

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

CULTURES - ÉLEVAGE

Productions Naturelles, Végétales et Animales

RÉDACTION ET ADMINISTRATION : 17, rue Jacob, PARIS

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17

[P]rix de l'année : 20 francs pour tous pays — Par poste recommandée, 24 francs
Les abonnements partent du 1er Janvier

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

REVUE MENSUELLE D'AGRONOMIE TROPICALE

14e année — Janvier 1914 — N° 130

SOMMAIRE

NOTES ET INFORMATIONS

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SERVICES RAPIDES

entre Paris, l'Algérie, la Tunisie et Malte, viâ Marseille

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe). (Voir les indicateurs pour les périodes de mise en marche.)

BILLETS SIMPLES VALABLES 15 JOURS

DE PARIS AUX PORTS CI-APRÈS OU VICE-VERSA	PRIX PAR LES PAQUEBOTS				
	1° de la Cie Gen. Transatlantique		2° de la Compagnie de Navigation mixte *Touache*		
	1re classe	2e classe	1re classe	2e classe	3e classe
Alger, Tunis (direct)	196 »	137 »	176 »	120 »	72 »
Bizerte, Bône, Bougie, Philippeville et Tunis, *viâ* Bizerte	177 »	124 »	»	»	»
Bône, Philippeville	»	»	176 »	120 »	72 »
Oran	186 »	130 »	161 »	108 »	65 »
Malte (La Valette)	247 »	174 »	»	»	»

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L.-M., à toutes les gares de l'itinéraire. Franchise de bagages de 30 kilogrammes en chemin de fer et, sur les paquebots, de 100 kilogrammes en 1re classe, de 60 kilogrammes en 2e classe et de 30 kilogrammes en 3e classe. Enregistrement direct des bagages de Paris aux ports algériens et tunisiens.

Délivrance des billets à Paris, à la gare de Paris P.-L.-M., au bureau des passages de la Compagnie Générale Transatlantique, 6, rue Auber, à l'Agence de la Compagnie de Navigation mixte (Touache), chez M. Desbois, 9, rue de Rome.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

De PARIS aux Ports au-delà de SUEZ, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), **1re, 2e et 3e classes. Valables un an.**

Délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour Marseille, aux voyageurs partant de Paris pour les ports au-delà de Suez ou de ces ports pour Paris.

Prix : 1re classe : 144 fr. 80 ; 2e classe : 104 fr. 25 ; 3e classe : 57 fr. 95. — (*viâ* Dijon-Lyon ou Nevers-Lyon ou Nevers-Clermont).

Ces billets sont émis par la Compagnie des Messageries Maritimes ou par les Chargeurs-Réunis.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe).

CHEMINS DE FER DE PARIS A ORLÉANS

RELATIONS ENTRE PARIS ET L'AMÉRIQUE DU SUD

par service combiné
entre la Compagnie d'Orléans et la Compagnie des Messageries Maritimes

Billets simples d'aller et retour, 1re classe, entre *Paris-Quai d'Orsay* et *Rio-de-Janeiro*, *Santos*, *Montevideo* et *Buenos-Ayres* (*via* Bordeaux et Lisbonne) ou réciproquement.

Faculté d'embarquement ou de débarquement à Bordeaux ou Lisbonne (1) sur les paquebots de la Compagnie des Messageries Maritimes.

PRIX : VOYAGEURS AU-DESSUS DE 12 ANS

De ou pour Paris-Quai d'Orsay :

Rio-de-Janeiro......	Billets simples	890 fr. 85 (1)	Aller et retour	1418 fr. 80
Santos	—	915 fr. 85 (1)	—	1458 fr. 80
Montevideo ou Buenos-Ayres	—	1040 fr. 85 (1)	—	1658 fr. 80

(1) Dans le cas d'emprunt de la voie de fer entre Bordeaux et Lisbonne, en raison de l'augmentation de l'impôt du Gouvernement espagnol, les prix totaux doivent être augmentés de 2 pesetas 85.

Durée de validité : (*a*) des billets simples, 4 mois ; (*b*) des billets d'aller et retour, un an. Faculté de prolongation pour les billets aller et retour.

Enregistrement direct des bagages pour les parcours par fer.

Faculté d'arrêt, tant en France, qu'en Espagne et en Portugal, à un certain nombre de points.

La délivrance des billets a lieu exclusivement au Bureau des Passages de la Compagnie des Messageries Maritimes, 14, boulevard de la Madeleine, Paris.

CHEMINS DE FER DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SAISON D'ÉTÉ 1913

Relations entre LONDRES et la SUISSE

Nouvel express de nuit, de toutes classes, entre Paris, Berne, Interlaken, Fribourg et Lausanne, en correspondance avec le train de 14 h. 5 de Londres.

Voitures directes : 1re et 2e classes : Boulogne-Lausanne (à partir du 1er juillet) ; Paris-Fribourg ; 1re, 2e et 3e classes Paris-Lausanne, Paris-Berne.

Relations entre LONDRES, PARIS, la SUISSE et l'ITALIE

par le Simplon

a) Trains express quotidiens composés de wagons-lits, voitures à lits-salons, 1re et 2e classes, à couloir avec lavabos et water-closets. Voitures directes : Paris-Milan ; Paris-Venise ; Dieppe-Milan ; Calais-Milan et vice-versa. Wagon-restaurant : Paris-Dôle, Dijon-Pontarlier à l'aller ; au retour : Pontarlier-Paris : Dôle-Paris.

b) Train de luxe « *Oberland-Simplon-Express* » composé de voitures de la Compagnie des Wagons-Lits et d'un restaurant circulant tous les jours entre Calais, Paris, Lausanne, Milan, Venise et Trieste et prolongé, du 8 juillet au 15 septembre inclus, sur Berne et Interlaken.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

14e Année | Janvier 1914 | N° 130

La Diversité et les Variations des Latex dans une Liane à Caoutchouc.

L'espèce sur laquelle va porter notre étude est le *Landolphia Mandrianambo* Pierre, du versant oriental de Madagascar. Cette grande et belle liane à fleurs blanches, qui fut décrite par Pierre en 1904, a déjà été étudiée sur place par M. Thiry en 1903 et par M. Louvel, dans la presqu'île Masoala, en 1910. Nous-mêmes y avons fait allusion dans deux mémoires antérieurs, en 1913, et, comme les deux observateurs précédents, nous avons constaté les extraordinaires variations que paraît présenter son latex.

Le *mandrianambo*, dit M. Thiry, est la liane qui, dans l'Est, « donne les meilleurs rendements en latex ; mais le caoutchouc obtenu, s'il est très abondant, est aussi *très variable en qualité* ; il est souvent poisseux, même dans les lianes d'un diamètre assez fort ». Ailleurs M. Thiry suppose le coefficient 100 pour une espèce dont le caoutchouc resterait toujours identique à lui-même, et établit ainsi les coefficients d'un certain nombre de *Landolphia* à caoutchouc de l'Est ; le *mandrianambo* est placé au dernier rang, avec le coefficient 65.

M. Louvel, dans la presqu'île Masoala, a coagulé par l'acide sulfurique le latex de *mandrianambo* et il n'a obtenu qu' « une gomme poisseuse dépourvue d'élasticité ». Mais, se rappelant les résultats publiés par M. Thiry, il ajoute que « l'époque de la récolte du latex influe peut-être sur la qualité de la gomme ».

Dans le premier de nos deux mémoires, en signalant l'espèce dans les bassins du Mananjary et du Matitana, nous remarquions que son latex est poisseux dans les feuilles et dans les jeunes tiges, comme chez le *Landolphia Perrieri*, mais à coagulat tenace et élastique dans les rameaux plus âgés. Nous signalions encore à Karianga (et non Kimianga) un pied dont le latex était composé d'une partie claire et d'une partie rapidement coagulable.

Dans le second mémoire nous écrivions :

« Sur les grosses tiges, épaisses de 2 centimètres, de deux pieds croissant à 800 mètres d'altitude, l'un de nous, en février, a obtenu un coagulat d'abord élastique, mais qui ensuite, en se desséchant, est devenu mou et visqueux. Cependant, d'autres fois, sur les mêmes sols, on obtient sur des pieds analogues un bon produit. »

De nouvelles et assez nombreuses observations nous permettent de revenir aujourd'hui sur le même sujet.

Notons tout d'abord que le *Landolphia Mandrianambo*, largement réparti sur le versant oriental de Madagascar, y porte plusieurs noms qui — fait curieux — sont jusqu'à un certain point en concordance avec les variations du latex au point de vue de sa teneur en caoutchouc.

Le *Landolphia Mandrianambo* est, en effet, encore appelé, non seulement, comme nous l'avons déjà dit autrefois, *herotra vahy* dans le bassin du Matitana, mais encore *voahena* à Analamazaotra, et ailleurs, *kalamo* et *fingikakazo*.

Après un minutieux examen des nombreux échantillons que nous possédons aujourd'hui en herbier, et qui sont de provenances très diverses, nous ne doutons, du reste, pas que toutes ces formes ainsi différemment dénommées doivent être rapportées à la même espèce.

Le *Landolphia Mandrianambo* est, dans l'ensemble, bien caractérisé déjà, nous le rappelons, par son assez forte pubescence. Les jeunes rameaux, le pétiole, le limbe, les pédicelles floraux, le calice

et la corolle portent un duvet roux plus ou moins épais. L'ovaire est également velu : il est allongé, et le style est surmonté d'un stigmate long et grêle. Les fruits ont la forme que nous avons décrite autrefois, après M. Thiry. Les feuilles sont aussi bien reconnaissables : le pétiole est assez long (5 à 7 millimètres) et net ; le limbe est large à la base, et celle-ci, immédiatement au-dessus de son insertion sur le pétiole, s'arrondit, ou même est à bord presque droit (1).

Cette forme du limbe, ainsi que celle des fruits, puis aussi la nervation amènent toujours facilement à rattacher à l'espèce certains *voahena* dont les jeunes rameaux et les feuilles ne portent pas de poils, mais qui ne sont ainsi autre chose qu'une forme glabre du *Landolphia Mandrianambo.*

On trouve, par exemple, cette forme glabre, au voisinage immédiat de la forme velue, dans le Bemarivo du Nord-Est, au-dessous de 300 mètres d'altitude. Plus haut, dans la même région, au-dessus de 400 mètres, croissent le *Landolphia Fingimena* et le *Landolphia corticata.*

Plus au Sud, entre Mananara et Fénérive, nous retrouvons encore ces *voahena* glabres près de la rivière Fandrarazona, et, dans les bois qui avoisinent la mer, à Soanierana.

Par contre, dans les bois du Mananara sont des *voahena* velus, comme le sont dans la presqu'île Masoala, sur le versant d'Antalaha, vers 300 mètres d'altitude, les lianes qui sont appelées là des *kalamo*, et qui, quoique à limbe parfois un peu plus allongé que d'ordinaire, sont bien certainement encore des *Landolphia Mandrianambo.*

A Analamazaotra, il est des *voahena* glabres et des *voahena* velus.

Enfin, de nouveau dans la presqu'île Masoala, et sur le versant d'Antalaha, mais à 40 mètres d'altitude, sur les collines de Marambo, croît la liane que les indigènes nomment *fingikakazo.*

(1) Cette forme à feuilles allongées, et même un peu lancéolées, ne correspond d'ailleurs qu'à l'un de nos échantillons de *kalamo*, pour l'identification duquel il peut donc être fait quelques réserves ; mais un autre échantillon de *kalamo* de Masoala, qui donne, même à sa base, un coagulat sans élasticité et un peu poisseux, a des feuilles et des fleurs qui sont plus nettement les feuilles et les fleurs du *L. Mandrianambo.*

Et les Betsimisaraka de Marambo distinguent le *fingikakazo* du *mandrianambo* à deux caractères :

1° Parce que la tige du *fingikakazo* est, disent-ils, dure comme du bois d'où précisément ce nom de *fingikakazo*, qui signifie bois (*kakazo*) à caoutchouc (*fingitra*), au lieu d'être facilement coupée au couteau comme la tige des autres lianes ;

2° Parce que le *fingikakazo*, ont-ils encore remarqué, donne du caoutchouc à tous les niveaux, aussi bien à la base qu'au sommet, tandis que les *mandrianambo* ordinaires n'en donnent pas à la base.

L'un de nous, qui a examiné le *fingikakazo* sur place, note également que ses feuilles seraient peut-être un peu plus petites et plus rondes que celles du *mandrianambo* ; ses fruits seraient également d'un peu plus faibles dimensions.

Mais on trouve entre ces deux formes extrêmes toutes les transitions, et, du reste, les indigènes eux-mêmes ne savent plus les distinguer lorsqu'on leur présente des rameaux séparés. Les *fingikakazo* ne semblent donc être pour eux que les pieds qui fournissent du caoutchouc sur toute leur longueur, alors que les *mandrianambo* sont les pieds qui n'en fournissent qu'à partir d'une certaine distance au-dessus du sol.

Nous croyons, par conséquent, en définitive, pouvoir grouper sous le nom spécifique de *Landolphia Mandrianambo* toutes ces lianes qui portent les noms plus haut énumérés, et, en particulier, ceux de *mandrianambo*, *moahena* et *fingikakazo*, qui sont les plus courants. Mais comparons à présent leurs latex.

Nous avons déjà rappelé ce qu'ont donné autrefois à l'un de nous de jeunes pieds du Matitana : du caoutchouc dans les parties âgées, une matière poisseuse dans les jeunes branches.

Nous avons redit également que, à Karianga, dans le même bassin, sur un pied qui poussait près d'un ruisseau, en un endroit découvert, une partie du latex qui s'est écoulé d'une tige de 3 à 4 centimètres de diamètre était claire, alors que l'autre partie s'est coagulée dès sa sortie de l'incision.

Voici maintenant de nouveaux faits.

A Analamazaotra, au cours d'une cinquantaine d'essais sur des *voahena*, l'un de nous a obtenu constamment, à partir d'une certaine

distance de la base, un coagulat poisseux, aussi bien dans les grosses tiges que dans les tiges jeunes. D'autre part, dans une dizaine de ces expériences, la base des grosses lianes a laissé écouler un latex qui, même traité par l'alcool, ne s'est pas coagulé et a abandonné par évaporation une matière blanche soluble dans l'eau. *Ce latex des bases de tiges est gras au toucher.*

A Masoala, vers 300 mètres d'altitude, un *kalamo* a fourni par ses jeunes pousses comme par ses fruits un coagulat poisseux ; le latex des bases des troncs ne s'est pas coagulé et a, tout comme dans les *voahena* d'Analamazaotra, laissé par évaporation une substance blanche onctueuse, plus ou moins soluble dans l'eau. Sur un autre *kalamo* de la même région, le latex de la base des tiges s'est, au contraire, coagulé en une substance visqueuse.

Les *voahena* des bois du Mananara et ceux des bois de Soanierana, ont donné partout comme ce dernier *kalamo*, un coagulat poisseux.

Plus au Nord, dans le Haut-Androranga, dans le bassin du Bemarivo du Nord-Est, le latex de la base des tiges était très poisseux, celui des niveaux plus élevés l'était un peu moins, mais n'était toujours pas élastique.

Dans le Fandrarazona (un peu au-dessus de Soanierana) le latex d'un *voahena* glabre, recueilli à la base des troncs, s'est coagulé en une substance cassante, mais non gluante.

Avec les pieds que les indigènes appellent *mandrianambo* les faits deviennent un peu différents, et en concordance, du reste, avec ce qu'indique pour ces indigènes le terme de *mandrianambo*, qui n'a nullement le sens que suppose M. Thiry.

« Le *mandrianambo*, dit M. Thiry, peut acquérir une trentaine de mètres de longueur ; il ne se ramifie qu'après avoir atteint les hautes branches de l'étage de futaie, ce qui lui a valu son nom indigène, qui littéralement signifie : celui qui va se reposer en haut. »

Ce mode de ramification est, en réalité, celui de toutes les lianes, et *mandrianambo* a donc un sens tout autre. Il signifie : qui dort (*mandry*) en haut (*anambo*). Et c'est une allusion, non à la liane même, mais à son latex. Les indigènes, dans tout Madagascar, pour exprimer qu'un liquide se solidifie ou se coagule disent « qu'il dort ».

La glace est appelée, par exemple *ranomandry*, c'est-à-dire « l'eau qui dort ».

Pour le *mandrianambo*, ces indigènes ont bien su observer que ce sont seulement les parties élevées des tiges (en haut) dont le latex se coagule en caoutchouc (c'est-à-dire « dort »). Et c'est ce que l'un de nous a constaté à plusieurs reprises à Masoala.

Dans les *mandrianambo* de cette région, les branches non aoûtées elles-mêmes peuvent donner du caoutchouc. Par contre, dans les parties du tronc immédiatement au-dessus du sol, le latex donne :

Soit du caoutchouc, en même temps que la matière grasse déjà signalée chez les *voahena* ;

Soit cette matière grasse, plus *un coagulat qui est visqueux s'il provient de la périphérie de l'écorce, et mou s'il provient de tissus plus profonds.*

Dans tous les cas, le caoutchouc semble provenir exclusivement de ces tissus profonds.

Dans l'Anove, entre le Mananara et le Fandrarazona, d'autres observations, faites à 200 mètres d'altitude, ont abouti à la même constatation. Là encore les tiges jeunes de *mandrianambo* ont fourni du caoutchouc, mais sur les troncs âgés le latex était poisseux.

Les résultats ont cependant été un peu différents avec les *mandrianambo* des collines d'Antalaha, à 40 mètres d'altitude. Une dizaine de pieds ont donné à n'importe quel niveau des tiges, vers la base comme vers le sommet, un coagulat poisseux à la périphérie de l'écorce, mais, dans les tissus sous-jacents, un bon caoutchouc. Lorsque, par conséquent, en d'autres termes, on gratte l'écorce avec l'ongle, le latex qui sort est visqueux ; mais lorsqu'on creuse plus profondément la blessure, le latex se coagule en caoutchouc. Les deux latex sont, d'ailleurs, accompagnés de la substance onctueuse.

Il convient de remarquer que tous ces *mandrianambo* d'Antalaha poussaient sur les collines. Un autre pied, qui croissait plus vigoureusement dans un endroit plus fertile et plus humide a fourni :

1° A la base, vers la périphérie de l'écorce et sur une assez grande épaisseur, une matière visqueuse ;

2° A la base encore, mais dans les tissus plus internes, une substance molle non élastique ;

3° A 1 m. 50 plus haut, du bon caoutchouc, quoique toujours gras au toucher.

Ce dernier pied nous ramène donc au cas ordinaire du *mandrianambo.*

Les dix autres nous démontrent toutefois que la base même des troncs peut parfois, dans certaines conditions, contenir un latex à caoutchouc. Et nous sommes ainsi amenés à ce que nous savons déjà être le cas ordinaire des *fingikakazo.*

Nous avons dit, en effet, déjà que ces *fingikakazo*, tels que ceux de Marambo, qui sont à bois dur, correspondent aux pieds qui donnent le meilleur caoutchouc de l'espèce ; et ils en donnent à la base comme au sommet, sans accompagnement de matière grasse.

Le *fingikakazo* serait, en résumé, au point de vue de la formation du caoutchouc, dans l'espèce *L. Mandrianambo*, le dernier terme, et le plus élevé, d'une série de variations dont les autres termes sont principalement le *mandrianambo*, qui contient encore du caoutchouc dans une partie de ses tiges, et le *voahena*, dont le latex est le plus souvent complètement à coagulat visqueux ou mou.

Le *mandrianambo* est, en particulier, inférieur au *fingikakazo* :

1° Par la présence d'un latex à coagulat poisseux ou mou à la base des tiges ;

2° Par la présence d'une substance à toucher gras.

Et c'est la disparition de ces substances grasses, poisseuses ou molles dans les *fingikakazo* qui explique que ces *fingikakazo* fournissent un bon caoutchouc, quoiqu'ils appartiennent comme les *mandrianambo*, les *kalamo* et les *voahena*, au *Landolphia Mandrianambo.*

Mais, ceci établi, il nous reste maintenant à rechercher la cause de ces variations d'un même produit dans une même espèce. Cette cause, *a priori*, peut être l'une ou l'autre des trois suivantes :

1° La composition des divers latex de la tige ;

2° L'âge ;

3° Le milieu.

Les variations dans la nature du coagulat peuvent être, en effet, dues à la composition des divers latex de la tige, car, dans cette

tige, pour une même espèce, tous les laticifères ne contiennent pas nécessairement les mêmes substances.

Or, dans nos *Landolphia*, il y a :

des laticifères de l'écorce ;

des laticifères du péricycle ;

des laticifères du liber ;

des laticifères de la zone périmédullaire ;

des laticifères de la moelle.

Et il suffit d'examiner à la loupe un tronc ou un gros rameau desséché de *Landolphia* pour constater que les filaments de caoutchouc sortent exclusivement du liber.

Le bon caoutchouc de Landolphia est essentiellement d'origine libérienne.

Au contraire, les laticifères de l'écorce, du péricycle et surtout de la moelle semblent donner plutôt un latex visqueux.

Nous comprenons ainsi facilement pourquoi, en général, chez les *Landolphia* comme le *Landolphia Perrieri*, les jeunes pousses ne fournissent qu'un coagulat visqueux, tandis que des gros rameaux seuls on extrait un bon caoutchouc.

Comme on peut s'en assurer en examinant au microscope une jeune branche de *Landolphia*, le liber, dans ces pousses, est excessivement réduit et très pauvre en laticifères, et les laticifères sont donc, pour la plupart, à ce moment, des laticifères de l'écorce (très petits) et du péricycle, et les gros laticifères de la moelle. Si, par suite, on brise ces petites branches ou si on les incise, le latex qui s'écoule, et qui est principalement du latex de la moelle, est visqueux.

Lorsque, par contre, on entaille une branche plus âgée, le latex provient maintenant surtout de nombreux laticifères du liber qui, à ce niveau, est très épais ; et, puisque ce sont ces laticifères libériens qui sont les plus nombreux, le coagulat du latex est du véritable caoutchouc.

Mais on voit ainsi que si le latex des petits rameaux n'a pas les qualités de celui des rameaux plus gros, ce n'est pas, comme on semble le croire parfois, parce que ce latex s'écoule de laticifères jeunes, mais parce qu'il appartient à des laticifères qui ne sont pas, comme plus tard, les laticifères libériens.

Considérons en particulier maintenant le *Landolphia Mandrianambo*. Les précédentes explications conviennent au cas qui nous est offert par les *herotra vahy* du Matitana, puisque dans ces *herotra* comme dans le *Landolphia Perrieri*, les jeunes branches donnent une matière visqueuse et les plus grosses du caoutchouc.

Nous comprenons également que certaines de ces lianes, telles que les *mandrianambo* des collines d'Antalaha, fournissent un coagulat poisseux à la surface et un bon produit dans les tissus plus profonds. Le coagulat poisseux correspondrait à l'écorce et au péricycle, et le bon caoutchouc au liber.

Peut-être — quoique avec plus de réserves — pourrions-nous expliquer que les *fingikakazo* donnent du caoutchouc sur toute l'épaisseur, si nous admettions que ces *fingikakazo* — ce qui concorderait avec la plus grande dureté de leur bois — sont des *mandrianambo* âgés. Dans ces lianes plus vieilles, les laticifères de l'écorce et du péricycle seraient comprimés ou seraient plus ou moins vidés, et le latex s'écoulant des incisions serait donc exclusivement du latex libérien, c'est-à-dire de bonne qualité.

Nous devons cependant ajouter que l'examen anatomique et microchimique auquel l'un de nous s'est livré sur d'assez grosses tiges desséchées ou conservées dans le formol ne nous a révélé aucun caractère qui confirme nettement cette dernière hypothèse. Après avoir pratiqué des coupes dans les écorces de diverses tiges nous les avons traitées par le soudan 3, qui colore en rouge vif les laticifères. Malheureusement, d'ailleurs, tous les latex prennent la même teinte, qu'ils soient à caoutchouc ou à résine, et nous ne pouvons donc utiliser le réactif pour préciser la localisation des divers latex ; mais il nous est possible, du moins, de comparer la plus ou moins grande abondance des laticifères en différentes régions. Or, ces laticifères étaient tout aussi rares, mais ne l'étaient pas sensiblement plus, dans l'écorce et le péricycle, chez les *fingikakazo* que chez les *mandrianambo*.

Nous nous expliquons encore moins que les *mandrianambo* ne donnent plus de caoutchouc vers la base de leurs troncs, puisque cette base correspondrait à des *fingikakazo* âgés et qu'il ne doit s'en écouler que du latex libérien.

Peut-être, en ce cas, serait-on tenté d'admettre une influence de l'âge dans une espèce où le latex ne serait caoutchoutifère que sous certaines conditions particulièrement favorables. Mais, outre que cette hypothèse est en désaccord avec celle que nous venons d'émettre pour les *fingikakazo* (1), aucun fait n'établit catégoriquement, par ailleurs, que l'âge d'un tissu ait une influence sur la composition d'un latex. Bien au contraire : l'un de nous a vu de jeunes pieds de *mandrianambo* et de vieux pieds de *voahena*, ou inversement, qui croissaient les uns près des autres, et qui tous avaient conservé leurs caractères respectifs : les *mandrianambo* donnaient du caoutchouc, sauf à la base, et les *voahena* n'abandonnaient partout qu'une matière sans valeur. Ces *voahena*, au reste, suffiraient déjà pour prouver que l'âge n'est pas le principal facteur qui intervienne puisque la plupart, quel que soit leur degré de développement, ne sont, pas plus que les *kalamo*, des producteurs de caoutchouc.

Par le fait, d'autre part, que des *voahena* et des *mandrianambo* poussent au voisinage les uns des autres nous sommes amenés à éliminer également l'action du milieu. La même conclusion découle de cette autre observation que des *mandrianambo* et des *voahena* se trouvent aussi bien sur le bord des cours d'eau que sur des collines plus ou moins arides, et que néanmoins, dans ces deux états, ces deux sortes de lianes conservent chacune les caractères que nous avons signalés.

Quant à cette substance onctueuse dont nous avons parlé, elle doit accompagner l'un ou l'autre des latex, puisque les contenus seuls des laticifères sont colorés en rouge par le soudan 3, réactif des matières grasses.

En définitive, nous pouvons bien, à l'heure actuelle, expliquer jusqu'à un certain point les différences que présentent les coagulats qui

(1) Il est vrai que la seule raison qui nous a fait admettre que les *fingikakazo* sont plus âgés que les *mandrianambo* est la plus grande dureté du bois de ces *fingikakazo*. Si néanmoins nous considérons — ce qui n'est pas non plus, impossible — les *mandrianambo* comme les plus vieilles lianes, nous expliquerions plus aisément que dans ces pieds les plus vieux, la base du tronc, qui serait la partie la plus âgée de toutes, ne donne plus de caoutchouc.

sont fournis par des latex recueillis à divers niveaux des tiges, en particulier dans les parties jeunes et dans les parties plus âgées, attendu que ce ne sont pas les mêmes laticifères qui, à ces niveaux différents, fournissent ces latex, mais cette explication n'est que partielle et ne convient pas pour tous les cas ; d'autres facteurs encore entrent certainement en jeu. Il serait possible que l'espèce *Landolphia Mandrianambo* se subdivisât en petites espèces élémentaires qui auraient héréditairement des propriétés biologiques spéciales, mais la question ainsi envisagée ne pourrait être résolue que par des observations et des essais culturaux multiples, actuellement irréalisables. La diversité des latex suivant les régions (écorce, liber ou moelle) dans un même organe est un fait certain ; les variations d'un même latex suivant l'âge ne sont pas aussi positivement démontrées, et le problème, fort intéressant, n'est guère, en somme, que posé.

H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie.

L'Elevage du Ver à Soie à Madagascar.

Vers à soie Monovoltins et Vers à soie Polyvoltins. — Le ver à soie, appelé *Magnan* dans le midi de la France et *Landikely* à Madagascar, est la chenille du papillon désigné sous le nom de *Bombyx* ou de *Sericaria mori*. En Europe, dans diverses régions de l'Asie, dans l'Amérique du Nord, etc., les vers à soie, qui n'ont qu'une génération par année, sont appelés *monovoltins*, tandis qu'on les désigne sous le nom de *polyvoltins* lorsque, comme à Madagascar, en Indo-Chine et dans plusieurs autres contrées, ils produisent plusieurs récoltes par an.

On est assez généralement porté à croire que les vers *monovoltins* et les vers *polyvoltins* appartiennent forcément à des races très différentes. C'est l'opinion que l'on trouve répandue en Europe chez presque toutes les personnes qui s'occupent d'études séricicoles. Les observations que l'on peut faire sur une même race de vers à soie élevée dans des climats différents permettent d'avancer que cette même race peut être à la fois *monovoltine* et *polyvoltine*. Et l'on peut affirmer qu'en transportant dans un climat tropical des vers à soie du Midi de l'Europe, appartenant à des races *annuelles* ou *monovoltines*, ils finissent par s'adapter aux conditions du nouveau milieu dans lequel ils sont appelés à vivre et par devenir *polyvoltins*. C'est ainsi que toutes les races annuelles de vers à soie introduites à Madagascar sont devenues, après un temps plus ou moins long, franchement *polyvoltines*. Le même fait, observé au Guatémala et dans le centre Amérique, est rapporté par Natalis Rondot.

Il semble de même que les races *polyvoltines* des pays tropicaux

introduites en Europe doivent, à la longue, devenir *monovoltines*. Les observations faites à cet égard par M. Lambert, ne laissent guère de doute. Cet auteur, dont l'opinion fait autorité en matière séricicole, écrit, en effet (1) : « D'ailleurs, les races dont il s'agit, dont « certaines donnent, dans leur pays d'origine, jusqu'à huit et neuf « générations, ne fournissent plus, au bout d'un certain temps, « dans nos climats, que deux récoltes, sans qu'il soit possible de « dire pourquoi... »

En sorte qu'il semble possible de poser en principe qu'il n'existe pas de races *monovoltines* ni de races *polyvoltines* de vers à soie, mais seulement des vers adaptés, les uns aux conditions des climats tempérés, les autres à celles des climats tropicaux.

On sait que les agents atmosphériques ont une influence considérable sur les vers à soie : dans un même climat, une même race donne, suivant les localités où elle est élevée, des cocons dont la taille et la richesse soyeuse varient du simple au double (2). Il semble, par conséquent, qu'il n'y ait pas lieu d'être surpris que le passage d'une race de vers à soie des régions tempérées aux régions tropicales amène un changement profond dans son mode de vie.

Il est généralement admis que l'état *polyvoltin* d'une race contribue à sa dégénérescence, et tous les auteurs considèrent, avec une sorte de fatalisme, que les produits des vers qui fournissent plusieurs récoltes par an sont forcément inférieurs à ceux des races annuelles. M. Lambert écrit en parlant des races *polyvoltines* de vers à soie : « Leurs cocons sont petits, grossiers, « de peu de valeur... Nous devons donc nous attacher exclusive- « ment à l'élevage des races annuelles dont les cocons sont de qua- « lité supérieure » (3).

Les résultats obtenus dans le centre de Madagascar et à la Réunion démontrent que ce jugement ne s'applique pas à tous les vers *polyvoltins*, car nos races acclimatées, qui donnent 5 à 6 générations

(1) Maillot et Lambert : *Traité sur le ver à soie du mûrier et sur le mûrier*, pages 12 et 13.

(2) Voir à ce sujet Maillot et Lambert : *loc. cit.*, pages 14 et 15.

(3) Maillot et Lambert, *loc. cit.*, page 12.

par an, prouvent que, dans certaines conditions, les vers à soie d'Europe, revenus à l'état *polyvoltin*, produisent, en quantité et en qualité, de la soie comparable à celle qui est obtenue en France.

Il n'en est pas moins certain que les soies et surtout les cocons exotiques se présentent dans un état d'infériorité très grand et qu'ils ne sont pas comparables à ceux d'Europe. Cela tient à ce que, souvent, les vers *polyvoltins* sont exploités dans des régions dont les conditions climatologiques ne sont pas convenables, et qu'ils sont toujours élevés par des indigènes peu soigneux et nullement soucieux de produire des soies de belle qualité.

Climat. — J'ai écrit plus haut que les vers *monovoltins* sont ceux des climats tempérés et les *polyvoltins* ceux des climats tropicaux et équatoriaux. Il serait bien nécessaire d'indiquer la caractéristique des climats tempérés et tropicaux, car ces dénominations rendent mal l'idée que l'on doit se faire des climats. Ainsi, le climat de Paris, où l'on observe des écarts de température allant de — 12° à + 38°, est un climat tempéré, alors que celui de Tamatave, dont les variations n'excèdent pas 21°, de 14° à 35°, est un climat tropical. Il serait plus logique de qualifier les premiers de climats à température variable ou irrégulière et les autres de climats à température constante ou régulière.

Il semble que le ver à soie doive être considéré comme un insecte des climats à température constante, et l'état *monovoltin* comme un état artificiel créé par les sériciculteurs de certains pays pour adapter les vers aux conditions des climats à température variable. Il paraît, en effet, anormal que cet insecte accomplisse tout le cycle de sa vie pendant les deux premiers mois du printemps et que ses œufs, pondus en juin, attendent le printemps suivant pour éclore, quoique les mois de juin, juillet, août et septembre présentent encore des conditions parfaites pour la vie du ver à soie. L'état *polyvoltin*, dans lequel les générations de vers à soie se succèdent, sans autre interruption que le temps nécessaire à l'incubation des œufs, soit 10 à 13 jours en temps ordinaire et 15 à 30 jours en saison froide, paraît en effet beaucoup plus normal.

Les observations que l'on peut faire dans la pratique de l'élevage permettent d'affirmer que les climats très chauds et très humides des zones équatoriales et tropicales ne permettent pas d'obtenir du ver à soie des produits de première qualité.

Le climat du centre de Madagascar, de même que celui des régions élevées de la Réunion, paraît, au contraire, convenir admirablement à ce précieux insecte, ainsi qu'on peut en juger par les cocons obtenus aussi bien à Madagascar que dans l'île voisine.

La température à Tananarive ne s'élève jamais au-dessus de 28° à 30° centigrades ; elle ne descend que très exceptionnellement au-dessous de 2°. Dans les magnaneries de la station séricicole, au moment le plus chaud de l'année, le thermomètre oscille entre 20° et 23°. Lorsque la température s'élève au-dessus de 24°, les vers à soie souffrent et si l'élévation de température se produit au moment de la montée des vers, la taille des cocons diminue et leur brin devient plus grossier et plus irrégulier.

Pendant l'hivernage, les élévations de température, souvent aggravées d'un manque d'aération, prédisposent les insectes à la grasserie.

L'humidité atmosphérique est un facteur agissant beaucoup sur le ver à soie, qui la redoute incontestablement. Mais il est très difficile, en ce qui concerne les climats tropicaux, de préciser l'influence que l'état hygrométrique peut avoir en sériciculture. Les observations, à ce sujet, manquent totalement.

Il est admis, pour le Midi de l'Europe, que lorsque l'état hygrométrique moyen de l'air dépasse 65 à 70 p. 100, les vers à soie souffrent et sont prédisposés à la flacherie. Si cette limite était applicable dans toute sa rigueur aux éducations des pays tropicaux, il est certain que la culture du ver à soie y serait impossible. La caractéristique de ces climats est de posséder toujours une atmosphère très chargée de vapeur d'eau. Il n'est pas rare, pendant nos éducations d'hivernage, d'observer que l'humidité relative moyenne de l'air dépasse 85 p. 100. Dans de telles conditions la vie du ver à soie serait très précaire.

Le tableau ci-dessous donnera une idée de l'état de l'atmosphère de Tananarive au point de vue humidité. Il est extrait des observa-

tions météorologiques faites à l'observatoire de Tananarive par le R. P. E. Colin en 1905.

HUMIDITÉ RELATIVE MOYENNE							
		7 h.	9 h.	13 h.	16 h.	18 h.	du mois
	Janvier	89,5	82,8	67,4	65,6	77,6	77,2
	Février	95,3	87,5	72,4	73,5	79,1	81,6
Saison sèche et froide	Mars	94,1	84,8	70,9	71,6	78,3	79,9
	Avril	94,1	85,7	70,9	71,9	77,2	80
	Mai	93,2	83,9	62,8	60,2	70,3	74,1
	Juin	93,8	87,2	57,9	52,2	60,8	70,3
	Juillet	91,5	80,7	55,7	56,6	67,4	70,4
	Août	92,1	80,4	58,7	58,3	67,4	71,4
	Septembre	89	75,7	52,6	53,3	61,8	66,5
	Octobre	89,5	73,6	55,5	59,4	68,1	68,6
	Novembre	91	80	67	72	79	78,1
	Décembre	94	88	78	76	81	81,2

Ces observations ont été faites à l'air libre et il est infiniment probable que l'humidité relative de l'air est plus élevée encore dans l'atmosphère confinée des magnaneries.

Il faut donc admettre que dans les pays tropicaux l'état hygrométrique de l'air a sur le ver une action différente de celle qu'il manifeste dans les régions tempérées. Il serait nécessaire, pour pouvoir faire des comparaisons, de déterminer, dans des altitudes et des climats différents, quels sont, pour une série de températures et d'états hygrométriques donnés, les coefficients d'évaporation. Il semble, en effet, évident que l'état hygrométrique de l'air importe peu quand il s'agit de l'élevage du ver à soie ; ce qui est beaucoup plus important, c'est la quantité d'eau qui peut être évaporée, et on sait que la vitesse d'évaporation dépend de plusieurs conditions indépendantes de l'état hygrométrique : elle est influencée notam-

ment par la vitesse du vent, par la température, par l'intensité de la radiation solaire et par la pression atmosphérique.

Des observations pratiques que j'ai faites à Tananarive, il résulterait que l'humidité atmosphérique ne peut causer de désastres dans les éducations de vers à soie que lorsqu'elle se maintient, plusieurs jours durant, au voisinage du point de saturation. Je n'ai vu les vers à soie de la station séricicole décimés par la flacherie qu'une seule fois, à l'éducation du mois de décembre 1907. Ce mois fut, pour une période de 16 ans, le plus pluvieux ; la chute d'eau atteignit 55 centimètres, elle se répartit sur 27 journées et le soleil ne se montra presque pas.

Les températures à la fois très élevées et très humides ont sur le ver à soie une action très marquée, ainsi qu'on peut l'observer sur la côte Est de Madagascar. A Tamatave, pendant les mois chauds de l'année, la vie larvaire est courte ; elle dure 24 à 28 jours, les cocons obtenus sont beaucoup plus petits que ceux des mêmes races récoltés en Emyrne, et leur brin est beaucoup plus grossier. L'élevage du ver à soie est possible sur la côte Est de Madagascar (en n'envisageant la question qu'au point de vue expérimental et en passant sous silence le côté économique), mais si les races améliorées du centre de l'île peuvent y produire des cocons, il semble évident qu'elles ne sauraient s'y multiplier indéfiniment sans dégénérer, et que malgré tous les soins, après un nombre plus ou moins grand de générations, elles ne vaudraient guère mieux que les races indigènes d'Indo-Chine.

Ce qui vient d'être exposé concernant les climats propres à l'élevage des vers *polyvoltins* peut se résumer ainsi :

La production de la soie du Bombyx mori peut être entreprise dans tous les pays tropicaux très chauds et même très humides, mais on ne peut espérer produire des cocons de première qualité que dans les parties montagneuses de ces pays, où la température est peu élevée, l'insolation intense et les vents fréquents, conditions qui se trouvent remarquablement réalisées dans le centre de Madagascar.

ELEVAGE DU VER A SOIE

Nombre et époques des éducations. — On a dit, en parlant de l'Emyrne, qu'il était possible d'y faire quatre éducations normales dans l'année. En effet, les vers à soie ont cinq générations par an dans le centre de Madagascar, mais l'une se produisant en saison froide ne peut se prêter à l'élevage industriel. De la naissance des chenilles à la récolte des cocons, il s'écoule environ 45 jours, de sorte qu'en réalité on pourrait commencer une nouvelle éducation tous les 45 jours, si l'on disposait de graines prêtes à éclore aussitôt après la récolte des cocons de l'éducation précédente. Il serait donc possible, alors, de faire au moins six récoltes de cocons pendant la campagne séricicole annuelle qui va du 15 septembre au 15 mai. Mais toutes les époques de l'année ne conviennent pas également bien à l'élevage du ver à soie. Au début et à la fin de la campagne séricicole, les feuilles étant rares, les éducations ne peuvent être importantes. Du 15 septembre à la fin de novembre, l'élevage du ver à soie réussit à merveille. Le mois de décembre est généralement très pluvieux, et il est dangereux d'avoir de grandes éducations dont la montée doit se produire pendant ce mois. J'estime même qu'on devrait prendre des dispositions pour ne pas élever de vers à soie dans le courant du mois de décembre. Les mois de janvier, février et mars sont également très pluvieux, mais ils présentent beaucoup de journées ensoleillées et il est rare, pendant ces mois, de voir tomber la pluie avant quatre heures de l'après-midi, de sorte que l'on obtient de très belles récoltes de cocons malgré l'humidité.

Sur la côte Est, l'évolution des vers étant plus rapide, on pourrait faire un plus grand nombre d'éducations, mais il ne faut pas compter élever des vers à soie pendant la saison froide, c'est-à-dire du commencement de mai au 15 août, car il pleut continuellement.

Sur la côte Ouest, la sériciculture réussirait sans aucun doute pendant la saison fraiche, mais elle n'a jamais été tentée dans ces régions.

***

Magnaneries. — Les locaux dans lesquels on élève les vers à soie portent, en France, le nom de Magnaneries.

Dans tous les ouvrages spéciaux de sériciculture on décrit des types de magnaneries très compliqués, avec appareils et dispositifs spéciaux pour la ventilation. On donne même certains plans de bâtiments munis de calorifères et de ventilateurs pour n'envoyer que de l'air sec dans les salles d'élevage. Il se peut que ces constructions présentent de grands avantages, mais il ne semble pas qu'en pratique on leur ait prêté l'importance qu'elles paraissent avoir sur le papier.

Dans le Midi de la France, où j'ai visité un grand nombre de « chambrées » de vers à soie, on ne complique généralement pas la construction des magnaneries. Presque toujours les vers à soie sont élevés dans une des chambres de la maison. Cette pièce située ordinairement sous les combles présente cette particularité de n'avoir pas de plafond.

Dans les Cévennes, on trouve cependant encore des bâtiments spécialement affectés à l'élevage du ver à soie. Ces magnaneries des Cévennes sont figurées dans tous les ouvrages de sériciculture. Lambert les décrit ainsi : « Les magnaneries sont en général établies « sur un cellier voûté et s'élèvent de cette voûte jusqu'au toit ; « le bâtiment est étroit ; aux quatre encoignures, on installe autant « de fourneaux rustiques en maçonnerie où l'on brûle des mottes « formées de débris de houille agglomérés avec de l'argile ; les « murs ne sont percés que d'étroites fenêtres. dont les vitres sont « remplacées par des feuilles de papier ; le toit, formé de tuiles en « gouttière, est à claire-voie sur une largeur de 50 à 60 centimètres, « de long du faîte, de façon que l'air chaud et les vapeurs en s'éle- « vant, puissent s'échapper par les interstices des tuiles ; quelques « lucarnes peuvent aussi s'y ouvrir à volonté. »

On n'est pas d'accord sur les types de magnaneries à adopter dans les pays tropicaux. Pour l'Indo-Chine, on prétend que dans les magnaneries construites à l'européenne, avec de nombreuses ouver-

tures pour assurer une aération continue et active, les vers à soie réussissent mal. Il est possible que l'Indo-Chine présente des conditions inconnues à Madagascar ; en tout cas, dans cette dernière colonie les vers à soie donnent des récoltes d'autant plus satisfaisantes que les magnaneries sont mieux aérées, et j'ai pu souvent constater que les échecs chez les indigènes résultaient du manque d'aération.

De toutes manières, les magnaneries doivent être des bâtiments simples. Dans le centre de Madagascar on construira leurs murs en pisé ou en briques crues. La toiture pourra être en tuiles, mais le chaume peut également être employé. Il est bon de surélever un peu leur sol pour éviter l'humidité. Naturellement, si on peut carreler ou bétonner les magnaneries, on ne doit pas manquer de le faire ; mais on peut s'en dispenser et remplacer le carrelage ou le béton par un bon lit d'argile bien battu et bien lissé et supporté par un lit de cailloux et de gravier formant drainage.

Suivant l'importance du bâtiment, on construira à l'intérieur une ou plusieurs cheminées. La nécessité de construire un plafond est indiscutable, à cause de l'obligation dans laquelle se trouvent les sériciculteurs des pays tropicaux de désinfecter sérieusement plusieurs fois dans l'année les locaux où ils élèvent les vers à soie. On doit cependant reconnaître que plusieurs sériciculteurs européens du centre de Madagascar, font de belles éducations dans des magnaneries non plafonnées.

L'orientation à donner aux magnaneries n'est pas indifférente : l'expérience me permet de conseiller la direction Nord-Sud, de façon que l'une des façades regarde l'Est et l'autre l'Ouest ; de cette manière, le soleil chauffe, le matin, la façade exposée à l'Est, et le soir celle qui fait face au couchant. Les murailles de briques ou de pisé permettent d'autant mieux à l'humidité intérieure des bâtiments de se dégager, qu'elles sont plus sèches. Or, en disposant les magnaneries de telle sorte que leurs murailles soient soumises à l'insolation maximum, on favorise l'évaporation à l'intérieur et on améliore, par suite, les conditions de vie des vers qu'elles abritent. C'est également pour tenir secs les murs qu'il est bon de faire des toitures très débordantes. Les ouvertures ne reçoivent que des

volets, les vitres sont remplacées par de l'étoffe ou de la rabanne (1) tendue sur un cadre de bois.

Les magnaneries doivent, autant que possible, être construites sur des éminences où elles sont à l'abri de l'humidité et bien exposées au vent. Ce serait une faute de les placer dans des bas-fonds ou au voisinage immédiat d'une pièce d'eau ou d'une rivière.

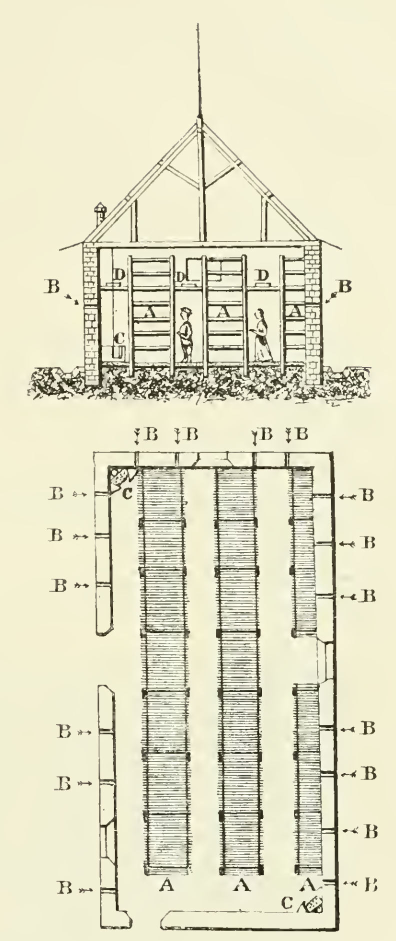


FIG. 1

A. claies pour l'élevage des vers.
B. bouches d'aération.
C. cheminées.
D. faux planchers.

Aménagement intérieur des magnaneries. — Comme le bâtiment lui-même, le mobilier intérieur doit être simple ; il peut même être rustique. Toutefois, pour construire les cadres, il sera très nécessaire d'employer des bois rabotés, car dans les bois bruts, les germes de maladies trouvent toujours pour se loger des anfractuosités, des interstices, où les désinfectants les atteignent difficilement.

L'installation intérieure de la grande magnanerie de la station séricicole de Tananarive me paraît assez pratique, et j'en donne des dessins détaillés, qui permettent d'en construire une semblable. Au lieu de confectionner des bâtis mobiles, qui finissent toujours par se disloquer, il est bien préférable d'adopter le dispositif figuré dans le croquis n° 2. Les montants sont plantés en terre et fixés

(1) Etoffe tissée avec des fibres de Raphia.

par le sommet aux poutres qui soutiennent le plafond. Ils portent sur un de leurs côtés, à des intervalles de 0 m. 40 ou 0 m. 50, des chevilles perpendiculaires et dépassant de 0 m. 10. Sur ces chevilles on place horizontalement des liteaux sur lesquels les claies sont disposées.

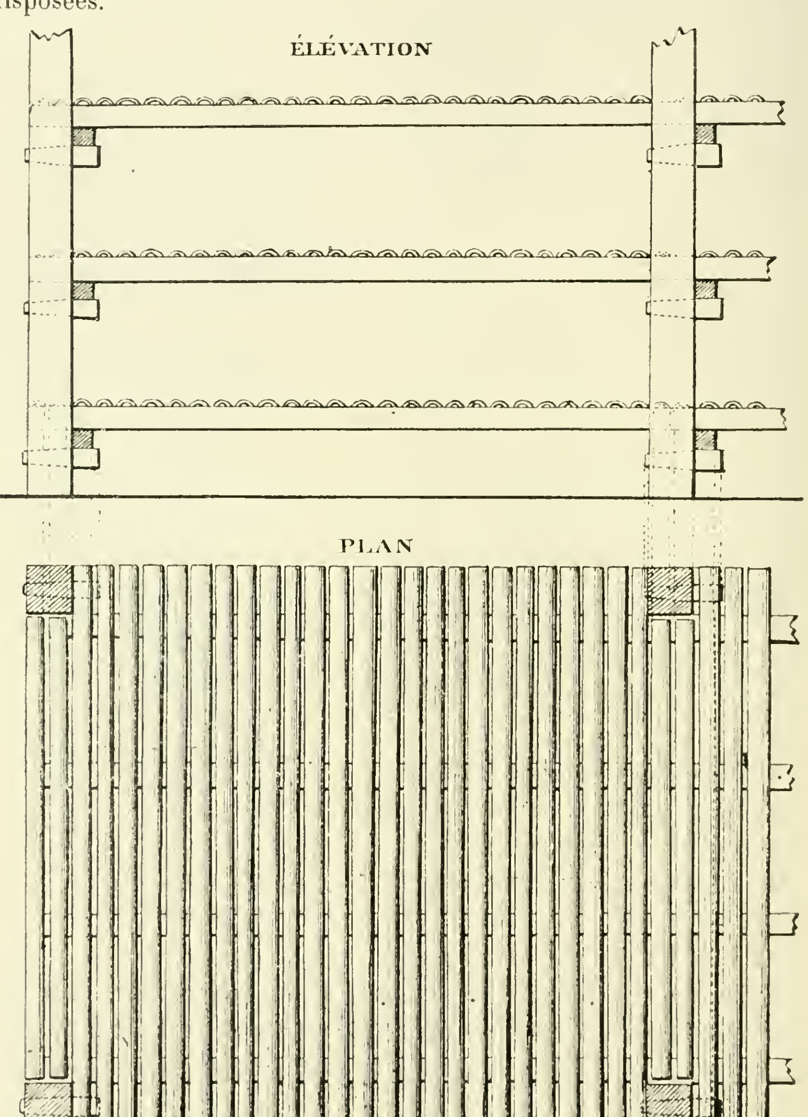


FIG. 2

Les claies peuvent être fabriquées avec des bambous fendus, de petits bambous entiers ou des tiges d'un grand roseau indigène, le *bararata*, que l'on réunit par des ficelles. On obtient ainsi des claies très commodes à manier, car elles peuvent s'enrouler sur elles-mêmes, comme les paillassons de jardinier ou les stores.

Dans notre grande magnanerie les montants fixes des bâtis sont espacés, dans le sens de la longueur, de 3 mètres, et dans celui de la largeur, de 1 m. 40. Les claies ont par conséquent 1 m. 40 de large et une longueur variable. Après chaque éducation on démonte très rapidement toute l'installation pour procéder au nettoyage et à la désinfection du matériel et des locaux.

Eclairage des magnaneries. — La lumière vive gêne les vers. On doit faire en sorte que les rayons solaires ne tombent jamais directement sur eux. Dans le cas d'un local possédant des fenêtres vitrées, il est bon de blanchir les vitres avec du kaolin pour diminuer l'intensité de l'éclairage.

(A suivre). A. Fauchère.

Remarques sur l'Origine et la Dispersion des Races bovines de l'Afrique Occidentale française

C'est incontestablement à M. le vétérinaire Pierre que revient le mérite d'avoir le premier classé et décrit, quoique sommairement, les principales races de Bovidés qui constituent l'important cheptel bovin de nos possessions de l'Afrique Occidentale. Mais depuis la publication du travail de M. Pierre (1), qui date de 1906, de nouvelles recherches, poursuivies dans la même voie et consignées dans des études diverses (2), sont venues modifier, ou parfois remanier, étendre et souvent préciser, les données renfermées dans ce premier cadre qui reste néanmoins fondamental. Ayant eu l'occasion dans ces dernières années de rassembler tous ces documents et d'en faire un examen attentif et méthodique, nous avons pu nous rendre compte que, grâce à l'activité des observateurs et des chercheurs à qui nous les devons, nos connaissances sur les caractères et la répartition géographique des différentes races de Bovidés de l'Ouest africain français sont déjà très suffisantes pour nous permettre, en les soumettant à une critique raisonnée, d'en dégager certaines données générales qui ont aussi leur intérêt, mais qui n'ont été qu'à peine effleurées par les auteurs des études

(1) C. Pierre. *L'Elevage dans l'Afrique occidentale française*, Challamel, Paris, 1906.

(2) Rapports et documents en Suppléments au *Journal officiel de l'Afrique occidentale française* ; G. Pécaud. *L'Elevage et les Animaux domestiques au Dahomey* (juin-octobre 1912). — Aldigé *L'Elevage en Guinée française* (février; mars 1912). — Voir aussi l'article *Elevage* dans l'ouvrage de M. Paul Guébhard. *Au Fouta-Djallon*, Paris, 1910.

spéciales dont nous avons dû nous inspirer. Ce que nous voulons envisager ici, c'est : d'abord l'origine des races ou variétés bovines qui peuplent actuellement l'Afrique occidentale française ; et ensuite leur mode de dispersion sur ce vaste territoire et ses causes déterminantes. C'est, en d'autres termes, un essai de synthèse, qui ne comportera souvent que des probabilités et dont nous ne nous dissimulerons pas le côté parfois hypothétique; mais on conviendra, pensons-nous, qu'il repose sur des faits et que, dès lors, il peut, en éveillant l'attention sur les imprécisions mêmes, susciter de nouvelles observations et d'autres recherches.

On sait que les Bovidés de l'Afrique occidentale peuvent, en somme, se ramener à deux types définis : le type zébu, ou bœuf à bosse ; et le type taurin, dépourvu de toute bosse sur le garrot. Ces deux types bovins occupent chacun une aire de dispersion assez bien déterminée, comme nous le verrons. Mais, à la limite des deux aires se sont produits des croisements, un métissage plus ou moins actif entre races différentes, de telle sorte qu'il s'est constitué dans certains régions des variétés ou races métisses, à caractères parfois insolites, qui compliquent nécessairement les problèmes dont nous avons à rechercher la solution.

Le premier de ces problèmes est celui-ci : quelle est l'origine des deux grands types de Bovidés africains, qui sont comme les deux souches dont dérivent, à la manière d'autant de branches et de rameaux, toutes les races ou variétés actuelles ? En d'autres termes, sont-il autochtones, propres à l'Afrique, ou ont-ils été seulement importés, introduits, et se sont-ils simplement acclimatés en se modifiant au fur et à mesure de leur extension progressive, de manière à s'adapter aux conditions de milieu extérieur rencontrées dans les différentes régions qu'ils ont successivement occupées ?

Pour ce qui est des zébus, le doute n'est plus permis, pensons-nous. Ils ont tous été introduits. Le Zébu (*Bos indicus*) est une espèce dont l'origine asiatique, indienne, paraît indiscutable et qui, suivant les courants de migrations humaines de l'Asie vers l'Afrique, a de la sorte abordé la côte orientale du continent noir, ainsi que les rivages des îles adjacentes, telles notamment que Madagascar où, comme on le sait, le bœuf à bosse s'est si bien acclimaté qu'il a

pris, en formant le nombreux troupeau actuel, les allures d'un animal qu'on pourrait croire indigène.

Nous verrons plus loin qu'il est, en somme, relativement aisé de suivre, depuis le centre africain, les progrès du Zébu dans sa marche, par étapes successives, vers l'Ouest, jusque sur les rives du Bas-Sénégal où il est aujourd'hui parfaitement acclimaté.

En ce qui concerne l'origine des Bovidés taurins qui, disons-le tout de suite, forment les populations bovines de ces deux grands centres d'élevage que sont le Dahomey et la Guinée, l'accord est loin d'être aussi bien établi.

La race bovine de la Guinée est, il est vrai, considérée depuis longtemps comme étant d'origine asiatique probable ; et récemment M. le vétérinaire Aldigé accepte à son tour, sans discussion, cette manière de voir. Mais voici que M. Pécaud émet l'avis que le bétail bovin de type taurin du Dahomey, qu'il a spécialement étudié, serait de souche « autochtone », c'est-à-dire appartenant en propre au sol africain. C'est bien, semble-t-il du moins, la pensée qu'il exprime, lorsque, parlant des bœufs des Lagunes du Bas-Dahomey, dont la provenance ibérique et l'importation par mer, d'après M. Pierre, lui paraissent, avec raison, douteuses, il dit : « Mais leur origine doit être recherchée dans le centre africain, *parmi les vieilles races autochtones* ». Et, d'autre part, envisageant les cas de métissage, il ajoute, en donnant plus de précision encore à ses idées : « Les invasions Peulhes de l'Est ont amené avec elles les animaux Zébus du type asiatique, animaux qui ont subi les transformations de milieu et qui, en se croisant avec les *races autochtones*, ont formé les races intermédiaires (Bambara, Diakoré et peut-être même Borgou). »

D'après ces citations, l'opinion de M. Pécaud apparaît donc très nettement : pour lui les Zébus sont bien de provenance asiatique, mais les Taurins seraient autochtones, et les races métisses seraient, par conséquent, dues à des croisements entre bovins d'origine très différente, les uns étant asiatiques, les autres étant « autochtones », c'est-à-dire africains.

A notre sens, l'existence de « vieilles races bovines autochtones », aussi bien dans le Centre que dans l'Ouest de l'Afrique, est

peu vraisemblable. Et contre pareille idée plaident des arguments de différents ordres. Le premier de ces arguments à invoquer peut être tiré de la pratique de l'anthropophagie, observée chez bon nombre de peuplades ou de tribus noires du Centre ou de l'Ouest africain. Or, bien des exemples démontrent et, d'ailleurs, il est admis que l'anthropophagie est une coutume acquise sous l'empire d'un besoin, d'une nécessité, par suite de la privation presque absolue de nourriture carnée, de l'aliment azoté par excellence, due à l'absence, dans les agglomérations humaines, d'animaux domestiques pouvant fournir à la consommation de la chair abondante et, par conséquent, facile à se procurer. Les Bovidés réunissent nécessairement fort bien de telles conditions. Et dans les pays où ce gros bétail a toujours existé de mémoire d'homme, les races humaines n'ont jamais eu la réputation d'être ou d'avoir été anthropophages ; tels sont notamment les peuples asiatiques. D'autre part, on pourrait citer certaines races humaines de l'Océanie chez lesquelles l'anthropophagie coutumière a progressivement disparu dès le moment où l'on a pu introduire et acclimater parmi elles du bétail susceptible de leur fournir aisément de la viande à consommer. Car les conceptions superstitieuses, les aberrations des sentiments et des idées qui accompagnent la pratique de l'anthropophagie ou s'y associent ne sont que les conséquences de ces coutumes et non leurs causes. Et alors, on se demande comment les mœurs anthropophages ont pu ainsi s'implanter parmi ces populations indigènes de l'Afrique, s'il avait existé de tout temps des bovins autochtones que rien ne pouvait empêcher de se multiplier et de se propager, puisque les races bovines que l'on voudrait considérer comme autochtones, c'est-à-dire les races taurines, sont précisément, on le sait maintenant, celles qui résistent le mieux à la grande cause qui met obstacle à la dispersion du bétail en Afrique, à savoir l'influence pernicieuse des maladies enzootiques. Puisque ces peuplades noires de l'Afrique auraient eu de tout temps de la chair de bovins autochtones à consommer, on s'explique vraiment mal qu'elles soient devenues anthropophages ? Car ces coutumes sont très anciennes et ont parfois paru invétérées. Il serait intéressant de rechercher si, en Afrique occidentale, elles n'ont pas rétro-

cédé devant l'invasion des Peuhls et de leurs troupeaux. En tout cas, il est remarquable de constater qu'elles ont tout particulièrement résisté aux assauts de la civilisation dans les régions où les conditions climatiques et hygiéniques font le plus obstacle à l'extension du bétail, comme, par exemple, dans le Haut-Oubangui, en Afrique équatoriale française (1). Donc, en résumé, l'ancienne coutume de l'anthropophagie observée parmi beaucoup de peuplades noires du Centre et de l'Ouest africain paraît inconciliable avec l'existence supposée d'un bétail bovin autochtone.

En second lieu, si l'on admet qu'il a existé de tout temps, en Afrique, des troupeaux de bœufs autochtones, comment alors s'expliquer ce fait, pourtant indiscutable, que de toutes les races noires vraiment aborigènes, aucune ne se soit spécialisée dans l'élevage du bétail, qu'aucune ne s'adonne à cette industrie d'une manière traditionnelle, que beaucoup même délaissent complètement cette ressource prétendue naturelle de leur sol, ce qui paraît d'autant plus étrange que les Noirs savent le plus souvent tirer un parti judicieux des produits du sol, des productions végétales, notamment ? La seule race d'hommes qui, en Afrique occidentale, se livre à l'industrie pastorale, selon des règles traditionnelles, c'est la race des Peuhls, dont nous reparlerons dans un instant. Mais ces Peuhls ne sont que des étrangers immigrés, tout comme les Bovidés qui composent les troupeaux qu'ils élèvent. Et quand, par hasard, dans l'Ouest africain, on rencontre une peuplade, une tribu qui, indigène d'apparence, s'adonne avec un certain soin et quelque activité à l'élevage du bétail, comme, par exemple, on le constate pour les Foulahs du Fouta-Djallon, on s'aperçoit vite, par un examen attentif, qu'il ne s'agit nullement d'une race aborigène pure, mais d'une race métisse, résultant d'un mélange entre les Peuhls, éleveurs et pasteurs, et quelque race locale. Les Foulahs du Fouta sont précisément le résultat d'un tel croisement, et ils tiennent de leurs pères, les Peuhls, le sens et le goût de l'élevage. D'autres fois, certaines peuplades noires ont contracté le goût de l'élevage bovin par suite d'un simple contact avec les Peuhls ou les métis de Peuhls.

(1) Colrat de Montrozier, *Deux ans chez les Anthropophages*, Paris, 1902.

tels sont les Sérères du Baol, au Sénégal ; les Bambaras et les Malinkés, en Haute-Guinée, etc. Chez les Sombas du Dahomey, l'élevage bovin n'est qu'une occupation très secondaire.

Pour ces raisons donc, nous pensons qu'aucune race bovine de l'Ouest africain n'est autochtone et que tous les Bovidés de cette région ont été introduits, sont venus de l'Est et sont, en définitive, d'origine asiatique. Ils appartiennent, comme nous le disions au début, à deux types principaux et définis, qui forment comme les deux souches dont sont issues, à la manière de branches ou de rameaux, des variétés ou des races dont l'action du milieu, les conditions de l'élevage et le métissage plus ou moins intense ont parfois profondément modifié les caractères en les éloignant progressivement de ceux des types primitifs.

Ces deux types bovins sont : d'une part le Zébu, originaire de l'Inde, et toujours suffisamment reconnaissable à la bosse fibro-graisseuse, plus ou moins développée, qui surmonte le garrot, et, d'autre part, le Taurin asiatique (*Bos taurus* var. *asiaticus*), originaire de l'Asie Orientale, qu'en zootechnie on a parfaitement distingué et décrit (1) et dont les caractères essentiels peuvent être brièvement rappelés : bœuf de grande taille (1 m. 50), squelette grossier, massif, soutenant des masses musculaires relativement peu développées. Garrot parfois plus élevé que le train postérieur, d'où obliquité antéro-postérieure de la ligne du dos. Pelage gris-souris (*bétail gris*), mais qui peut varier considérablement. *Cornes très longues, contournées en lyre*. Ce caractère tiré du cornage est de grande importance, car il permet le plus souvent de reconnaître ce type bovin parmi toutes les variations qu'il peut offrir.

Mais si ce sont bien ces deux types bovins venus d'Asie qui ont été les souches dont dérivent les races actuelles de l'Afrique occidentale, on doit les retrouver plus à l'Est, c'est-à-dire dans le Centre africain, et même vraisemblablement avec des caractères plus rapprochés de ceux des formes primitives. C'est précisément ce qui résulte des observations. Nous nous bornerons, à cet égard, à deux citations qui ont du moins l'avantage de relater des faits notés avec

(1) Voir P. Diffloth, *Zootechnie* : Bovidés. Paris, 1904, p. 415.

toute la compétence désirable. Tout d'abord, dans les troupeaux de la région du Tchad, le Dr Decorse (1) distingue très nettement deux races : c'est d'abord le Zébu, sur lequel il n'y a pas lieu d'insister ; et c'est ensuite un Bovin sans bosse, par conséquent un Taurin, que cet observateur appelle le « bœuf du Tchad », et qu'il décrit de la manière suivante : « Ce sont des animaux de grande taille, montés sur des membres hauts, et solidement charpentés. Le fanon est très développé. Tête allongée, chanfrein droit, longues oreilles, sommet du front légèrement déprimé entre les cornes. Celles-ci *atteignent souvent des proportions énormes. Vues de face, elles s'élèvent en divergeant suivant une courbe harmonieuse qui dessine un vaste croissant, dont les extrémités s'incurvent légèrement en dedans.* De profil, elles semblent verticales et rectilignes, formant, avec le plan frontal, un angle très ouvert en avant. Ce sont des animaux superbes, et d'une prestance imposante. Malheureusement, malgré leur taille, leur rendement en viande est très faible. » Il est impossible, à notre avis, d'après cette description, de voir dans ce « Bœuf du Tchad », autre chose que le grand Taurin asiatique de la zootechnie.

Et notre identification se trouve, d'ailleurs, confirmée d'une manière explicite par les observations qu'eut l'occasion de faire récemment M. le vétérinaire belge Willaert (2) sur les races d'animaux domestiques, en particulier les bovins, de deux régions différentes du Centre africain. Dans l'Uele et dans l'enclave de Lado, cet observateur distingue, parmi les Bovidés, trois races, mais qui peuvent, en réalité, se ramener à deux types dont l'un comporte deux simples variétés. Ce sont : 1° le type Zébu, comprenant, d'une part, une forme d'animaux (race Dinka de M. Willaert), de grande taille (1 m. 35 pour les mâles, 1 m. 30 pour les femelles), *caractérisés par une bosse réduite*, et, d'autre part, une variété (race Lugwaret ou Bahu de M. Willaert) de petite taille et fort rustique, dont les mâles mesurent 1 m. 10 à 1 m. 25 et les femelles de 0 m. 95 à 1 m. 15, mais « *toujours Zébus, parfois fortement* » ; 2° le type qui constitue la race

(1) Dr Decorse. *Rapport économique et zoologique sur la région du Tchad* (Bulletin du Comité de l'Afrique française, n° 7, juillet 1905).

(2) Willaert, *L'Elevage et les Races d'Animaux domestiques dans l'Uele et dans l'enclave de Lado* (L'Agronomie tropicale, n° 1-2, janvier-février 1910) et *L'Elevage dans la zone de la Ruzizi-Kivu* (*Id.* n° 7, juillet 1910).

Wadaï de M. Willaert et que l'on estime être, dit-il, une race voisine des bovidés du Soudan égyptien et appartenant, par conséquent, à *la grande famille des bovidés asiatiques.* La taille de ce bétail est grande, atteignant 1 m. 20 en moyenne. En second lieu, dans la zone de la Ruzizi-Kivu, qui s'étend du milieu du lac Tanganyika au Nord du lac Albert-Edouard, les différents types de bovins se réduisent, d'après M. Willaert, quand on les examine de près, à deux : le type Zébu, et le type non Zébu, et par conséquent Taurin, « à encornure très développée ». Ce dernier est, sans aucun doute, le même qu'il avait précédemment rapporté « à la grande famille des bovidés asiatiques ».

Ces faits semblent donc bien probants. Recherchons maintenant comment ces Bovidés asiatiques, une fois parvenus et établis dans la région centrale de l'Afrique, ont gagné l'Ouest africain et s'y sont dispersés. Pour les Zébus, il est bien certain que ce sont les Peuhls, venus de l'Est, qui les ont introduits en Afrique occidentale. Les Peuhls ou Foulbés sont considérés comme de race sémitique ; venus, dit-on, de la Lybie, ils se sont répandus dans une grande partie de l'Afrique. Pasteurs nomades, grands éleveurs de bétail, ils se livrent presque exclusivement à l'industrie pastorale. Leur humeur aventureuse et la nécessité de nourrir les troupeaux dont ils vivent et s'enorgueillissent et qui constituent d'ailleurs leur véritable richesse, leur ont donné ce qu'il faut de hardiesse et d'audace pour pénétrer chez les tribus noires et s'imposer à toutes celles qui possédaient, sur leur territoire, des pâturages favorables. Or, ces Peuhls ont une prédilection marquée pour les Zébus qui, actuellement encore, composent presque entièrement leurs troupeaux en Afrique occidentale. Donc, venus du Centre de l'Afrique, ces Peuhls nomades et leurs troupeaux se sont dirigés, à une époque qui, pensons-nous, n'a pas été bien déterminée, vers l'Ouest, en suivant probablement une route coïncidant avec le 14e parallèle. Ils paraissent avoir atteint le Niger en un point situé dans le voisinage de Niamey ou de Say (1).

(1) Pour les notions et indications géographiques, consulter les cartes publiées dans l'*Annuaire* du Gouvernement général de l'Afrique occidentale française, et la grande carte d'Afrique de Marcel Dubois et Kergomard (Challamel, Edit.)

Ce qui semble le prouver, c'est que les Zébus qu'ils ont amenés dans cette région, entre Dosso et le Niger, constituent aujourd'hui une variété distincte (variété fogha de M. Pierre ou Zébu haoussa de M. Pécaud) qui, d'après M. Pécaud, se retrouve, non seulement dans la région de Dosso, mais encore dans toute la région de Zinder jusqu'au Tchad, dans le territoire militaire, ainsi que dans toute la région de Kano, dans la Nigérie du Nord. « Ces animaux, dit-il, forment une sorte de transition entre les variétés Zébus de l'Afrique occidentale et celles qui peuplent les rives du Tchad. » On peut donc bien admettre, d'après cela, que ces troupeaux de Zébus haoussas jalonnent, en quelque sorte, la route suivie jadis par les Peuhls pour atteindre les rives du Niger.

Quoi qu'il en soit, une fois parvenus sur le Niger, deux voies s'ouvraient devant ces nomades et leur bétail : l'une descendant, l'autre remontant la vallée du fleuve. C'est cette dernière qu'ils ont suivie, et cela, très vraisemblablement pour deux raisons : d'abord parce que les Peuhls ont sans doute vite reconnu que les meilleurs pâturages s'étendaient dans le Nord-Ouest, vers les pays de la boucle du Niger ; et ensuite, pour une raison que nous nous expliquons bien maintenant, c'est que, vers le Sud, leurs troupeaux de Zébus devaient être décimés par les trypanosomiases, car tous les Zébus sont peu résistants, on le sait, aux infections à trypanosomes, transmises par les piqûres des mouches tsé-tsés (*Glossina*), si bien que, au témoignage de M. Pécaud, les Zébus du Dosso ne peuvent guère pénétrer dans le Haut-Dahomey, relativement plus infecté que le pays de la rive opposée du Niger.

Telles sont donc les causes très probables pour lesquelles les Peuhls et leurs Zébus ont pris la route du Nord-Ouest, en remontant la vallée du Niger ; et nous avons ainsi l'explication de ce fait qu'il faut noter immédiatement, c'est que la limite de dispersion du Zébu vers le Sud, par suite de l'obstacle créé par les trypanosomiases, est marquée sensiblement par le 13e parallèle et se trouve par conséquent vers les confins de la colonie du Haut-Sénégal-et-Niger et du Dahomey. Dans la direction du Nord-Ouest, les Peuhls et leurs troupeaux se sont peu à peu répandus dans tous les territoires de la boucle du Niger, dans la vallée supérieure de ce fleuve, jusque dans la Haute-

Guinée, et enfin dans toute la vallée du Sénégal qu'ils ont suivie jusqu'à la mer. Nous venons ainsi de tracer et de délimiter l'aire de dispersion des Zébus en Afrique occidentale. On y distingue surtout deux grands centres d'élevage de ces animaux par les Peuhls ou leurs émules indigènes : le Sénégal et tous les pays de la boucle du Niger, le Macina, le Yatenga, le Mossi et le Gourma.

Pour ce qui est des Bovidés taurins d'origine asiatique, et venus également des régions centrales de l'Afrique, on suppose, mais sans même un commencement de certitude, qu'ils ont aussi suivi, pour arriver dans l'ouest, l'invasion peulhe, et, par conséquent, la même route que les Zébus. Ce qu'il y a de certain c'est que, actuellement, ce sont ces Taurins, réprésentés par bon nombre de races ou de variétés, qui constituent presque exclusivement les populations bovines du Dahomey et de la Guinée. Comment s'est effectuée leur dispersion dans ces deux régions qui forment, à elles deux, l'aire de répartition des races taurines en Afrique occidentale, en même temps que deux importants foyers d'élevage bovin ? Et, en outre, quelles sont les causes déterminantes de la création de ces variétés ou de ces races qui s'éloignent le plus souvent, d'une manière considérable, par leurs caractères, de la souche asiatique ?

On peut admettre que les Peuhls, se désintéressant de ces bœufs taurins qu'ils avaient amenés sur le Niger, les ont jadis, tandis qu'ils remontaient vers le Nord-Ouest, avec leurs Zébus, abandonnés aux tribus indigènes du Haut-Dahomey. Dès lors, la dispersion de ces animaux élevés avec plus ou moins d'activité ou de soins, par les diverses populations du Dahomey, s'est faite progressivement, peut-être lentement, du Nord vers le Sud de cette colonie. Mais les conditions de milieu extérieur (climat, sol et, par suite, végétation), de même aussi, sans doute, que les conditions de l'élevage par l'indigène, ont profondément influé sur ce bétail et lui ont imprimé, suivant les régions, ces caractères différentiels qui permettent de distinguer, comme on l'a fait, trois races ou variétés : la belle race du Borgou, établie dans le Haut-Dahomey ; la petite race Somba, qui se trouve à l'Ouest de la colonie, dans le cercle de Djougou-Kouandé et la région montagneuse formée par le Massif de l'Atacora ; et enfin

la race des Lagunes ou de l'Ouémé, dans le Bas-Dahomey. Celle-ci est de petite taille, comme la race Somba ; mais, par suite des conditions d'élevage, extrêmement défectueuses, auxquelles ces animaux sont soumis dans cette zone lagunaire, les signes de dégénérescence sont manifestes (cornes mobiles, flottantes, atrophiées, etc.) ; et ce sont, en somme, ces seuls caractères de dégénérescence profonde qui distinguent la race des Lagunes de la race Somba. Aussi sommes-nous entièrement de l'avis de M. Pécaud, lorsqu'il avance que « les animaux des lagunes ont pour origine des Sombas ». Il est tout à fait logique, en effet, d'admettre que le bétail Somba, qui habite la région montagneuse de l'Atacora où l'Ouémé prend sa source, a pu se disperser vers le Sud, en suivant la vallée de ce fleuve, jusque dans la région lagunaire du Bas-Dahomey, où il aboutit. Par contre, il est impossible, comme le pense également M. Pécaud, d'admettre l'opinion formulée par M. Pierre, qui voyait dans sa race bovine des Lagunes, les caractères de la race ibérique qui aurait été importée jadis par les Portugais.

En admettant même que les Portugais aient importé des Bovins de souche ibérique sur cette côte africaine, il est peu vraisemblable que ces animaux aient survécu aux conditions d'un milieu extrêmement hostile, étant donné surtout que les indigènes manifestent une complète indifférence pour tout ce qui touche à l'élevage, et n'ont pu leur donner aucun soin particulier. Et il est encore moins vraisemblable, par suite, que ces bœufs ibériques aient pu, en raison toujours de l'indifférence des noirs, pénétrer à l'intérieur du continent, comme le suppose M. Pécaud. « Primitivement, dit-il, les animaux de l'Ouest africain, comme ceux des Etats barbaresques, devaient être des petits animaux, se rattachant à la race ibérique... Ces animaux sont encore la propriété des races autochtones et se retrouvent aujourd'hui dans les régions encore occupées par ces primitifs (Sombas, Lobis, Coniaguis) ». A notre avis, aucune des races taurines de l'Ouest africain n'est de souche ibérique, aucune également n'est autochtone ou issue d'une « vieille race autochtone ». Tous ces bovins sont, selon toutes les probabilités, établies sur des faits, d'origine asiatique. Ils sont venus de l'Est, c'est-à-dire de l'intérieur du continent. Pour le Dahomey, en particulier, la belle race

du Borgou, favorisée par les excellentes conditions qu'offre à l'élevage cette région du Haut-Dahomey, marque la première étape, en quelque sorte, de la dispersion des Taurins asiatiques sur le territoire de la colonie ; puis cette dispersion s'est continuée vers le Sud : dans le pays Somba, d'abord, où les animaux ont rencontré des conditions déjà moins favorables, d'où la réduction de leur taille, et enfin, par la vallée de l'Ouémé, dans la région des Lagunes du Bas-Dahomey, où ils ont tous les caractères d'un bétail dégénéré.

Ces faits montrent l'influence puissante qu'exerce l'ensemble des conditions extérieures (climat, sol, végétation, méthode d'élevage) sur les caractères des races bovines. Et c'est aussi ce que l'on constate en toute évidence, quand on étudie le bétail bovin de la Guinée. Les Bovidés de la Guinée sont du type taurin ; on admet comme très vraisemblable qu'ils ont été introduits par les Peuhls et sont d'origine asiatique. La race taurine caractéristique de la grande masse de la population bovine de la Guinée est la race *N'Dama*, du nom de son berceau d'origine, de son centre de dispersion, une missidi foulah du cercle de Kadé. La grande zone d'élevage de ce bétail en Guinée est le Fouta-Djallon. Mais sur ce territoire même, les conditions de l'élevage (nature du sol et végétation, et aussi, sans doute, alimentation lactée plus ou moins régulière des jeunes) sont très variées ; aussi distingue-t-on, comme l'établit nettement M. Guebhard, deux variétés de bœufs N'Dama : l'un de petite taille (1 m. 10), la seule variété reconnue par M. Pierre ; et l'autre de taille plus grande (1 m. 40), de conformation meilleure aussi, et que M. Pierre considérait comme un métis de N'Dama et de Zébu. En parlant de ces deux variétés, M. Guebhard est très affirmatif et avec raison, pensons-nous : « Il s'agit, dit-il, d'une race unique se présentant sous divers aspects, par suite de son adaptation au sol qu'elle occupe. » D'autre part, M. Aldigé insiste de son côté sur ces variations de la race bovine de la Guinée, suivant les conditions offertes par les différentes régions de la colonie. En Basse-Guinée, la race dégénère, d'après lui, sous cette influence : « Dans les environs immédiats de Conakry, dit-il, les quelques troupeaux que l'on rencontre ne renferment que des animaux chétifs, à conformation défectueuse, de format réduit et présentant des signes non équivoques de dégéné-

rescence ». En d'autres termes, ce sont des modifications tout à fait analogues à celles que nous avons constatées au Dahomey.

Pour ce qui est du « bœuf sans cornes » ou N'Goumadjé, de la Guinée, et qui, d'ailleurs, y est plutôt rare, son importation est récente ; et son origine peut, croyons-nous, être établie assez simplement. M. Guebhard a bien vu que l'animal différait notablement du bœuf dégénéré des lagunes du Dahomey ; mais il crut devoir admettre que ce bovin provenait du Gourma. C'est certainement une erreur. En réalité, le bœuf N'Goumadjé de la Guinée n'est autre que le petit taurin de la race Somba introduit d'abord probablement chez les Lobis de la vallée de la Volta, qui, d'après le lieutenant Desplagnes, ont une origine commune avec les Sombas ; et c'est ainsi, par l'intermédiaire des Lobis, que cette variété bovine aurait pénétré en Guinée.

Quant aux races métisses (Diakoré, Bambara, Gourma, etc.), qui se sont constituées par croisements entre Zébus et Taurins, en divers points de la zone limite des aires de dispersion des deux types bovins, leur étude sortirait du cadre de cet article.

Ce que nous avons voulu mettre en évidence, et ce sera notre conclusion, peut se résumer de la façon suivante : aucune des races bovines de l'Afrique occidentale française n'est autochtone ou issue d'une race autochtone. Toutes ces races sont d'origine asiatique : les unes se rattachent au type Zébu et sont confinées, par suite de leur peu de résistance aux trypanosomiases, au nord du 13e parallèle, dans le bassin du Niger moyen et supérieur et celui du Sénégal ; les autres appartiennent au type taurin, et, plus résistantes à ces mêmes infections parasitaires, ont pu s'établir au Dahomey qui, avec la Guinée, forment leur aire de dispersion actuelle. L'influence puissante exercée par les conditions de milieu ou d'élevage, explique les grandes variations qu'offre la population bovine d'une même région ou des diverses régions d'une même colonie.

H. Jacob de Cordemoy.

Docteur ès-sciences et en médecine,
Chargé d'un cours de Produits coloniaux d'origine animale
à l'Institut colonial de Marseille.

Les Citrus Cultivés et Sauvages.

(Suite).

---

§ 3. — **Citrus Aurantium.** Linné

Le *Citrus Aurantium* constitue l'espèce-type du genre : il est nettement caractérisé par ses *bourgeons verts, étant ou devenant totalement glabres, ses feuilles à pétiole plus ou moins mais toujours ailé, ses fleurs blanches, ses fruits sub-sphériques ou ovoïdes et mamelonnés, ses graines à embryon principal franchement blanc.*

C'est certainement au *Citrus Aurantium*, peut-être au groupe du Limettier qu'il faut rapporter le *Citrus articulata* de Willdenow indiqué comme originaire de Guinée, mais qui y était introduit sans nul doute, toutefois comme l'échantillon est sans fruit on ne peut avec certitude l'identifier avec telle ou telle variété.

La forme du fruit, la saveur de la pulpe et le plus ou moins grand développement des ailes du pétiole permettent de distinguer nettement trois sous-espèces ayant respectivement pour types :

A. L'Oranger proprement dit ou Oranger doux (*C. Aurantium* sub sp. *sinensis* Engler) ;

B. Le Bigaradier ou Oranger amer (*C. Aurantium* sub sp. *amara* Linné) ;

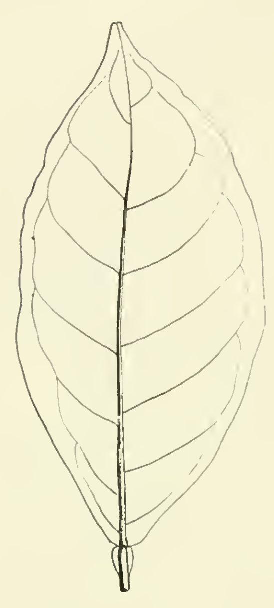
C. Le Limettier proprement dit ou Limettier acide (*C. Aurantium* sub sp. *Lima*).

1° Citrus Aurantium sub sp. sinensis
Groupe des Orangers

C'est le *Citrus Aurantium* typique de Loureiro, la sous-espèce *sinensis* d'Engler, le *Citrus sinensis* de Gallesio, la variété *dulcis* de

Linné. Le *Citrus dulcis* de Persoon, le *Citrus dulcimedulla* de Pritzel, le *Citrus aurata* de Rissio ; sans doute, le *Citrus papillaris* de Blanco et le *Citrus heterophylla* de Rafinesque, peut-être l'*Aurantium sinense* de Rumphius lui sont synonymes.

L'Oranger est un arbre à frondaison compacte, épineux ou non (dans la culture on recherche surtout les races sans épines), à feuilles très faiblement ou non dentées, à *pétiole assez faiblement ailé.* Les fleurs sont de taille moyenne, odorantes, mais moins que celles du Bigaradier, solitaires ou en petites grappes, axillaires ; les lobes du calice sont arrondis, parfois un peu ciliés sur les bords. Les étamines, irrégulièrement soudées en faisceaux, sont environ quatre fois plus nombreuses que les pétales et plus courtes d'un tiers à peu près : dans bon nombre de races cultivées elles sont stériles. Le disque est épais, l'ovaire globuleux. *Le fruit est rond ou sub-sphérique, sans mamelon, sans style persistant,* à peau assez lisse, variant du jaune au rouge. *La pulpe est sans amertume* à jus acide et sucré.



Citrus Aurantius sinensis.
Feuille d'un arbre sauvage du Khasia (Hooker et Thomson), gr. naturelle.

On peut distinguer deux séries de races qu'on peut considérer comme des sous-variétés :

a) L'Oranger de Chine ou de Portugal (*C. Aurantium sinensis* sub var. *proper*) ;

b) L'Oranger de Malte ou de Jaffa (*C. Aurantium sinensis* sub var. *melitensis*) ;

Il faut probablement y ajouter une troisième sous-variété : l'Oranger à fruits verts qui ne diffère de l'Oranger de Chine que par la couleur vert foncé des fruits à maturité, qui est peut-être le *Citrus chrysocarpa* var. *melanocarpa* de Lushington.

Quant aux Orangers doux précoces (*C. Aurantium præcox*), je ne les considère que comme des hydrides entre l'Oranger et le Limettier

doux : ils tiennent en effet de ce dernier l'absence d'acidité dans la pulpe, même avant maturité.

a) *Citrus Aurantium sinensis proper*
(Oranger de Chine ou de Portugal).

Les races constituant cette sous-variété sont remarquables par leurs *fruits* ronds, *orangés*, *à pulpe non sanguine*, à maturité précoce. On les cultive en Australie, en Californie et en Floride, mais surtout dans la partie occidentale du bassin méditerranéen (Algérie, Portugal, Espagne).

b) *Citrus Aurantium sinensis melitensis*
(Oranger de Malte ou de Jaffa).

Les Orangers de Malte ou de Jaffa sont caractérisés par leurs *fruits en général gros et ± ovales*, très parfumés, *à peau colorée*, *pulpe sanguine* et maturité tardive.

Longtemps ils ont été cultivés presque exclusivement dans la partie orientale du bassin méditerranéen (Sicile, Malte, Tripolitaine, Grèce, Archipel, Asie-Mineure), mais sont maintenant répandus dans tous les centres agrumifères.

Il faut rattacher aux Oranges de Malte ou de Jaffa, dont elles sont issues, toutes les races désignées sous le nom de Navel ou d'Oranges à nombril (*Citrus fœminea* Ferrari) caractérisées par la présence normale, à l'extrémité supérieure du fruit, d'une petite orange incluse mais visible par une petite ouverture circulaire semblable à un nombril. Les Oranges Navel sont des races horticoles créées en Amérique il y a une cinquantaine d'années. Elles sont incapables de se reproduire à cause de l'absence ou de la malformation du pollen et du manque de graines mais très intéressantes à cause de leur grande fécondité et de leur précocité moyenne (décembre-février). Les fruits sont ronds, bien colorés ou présentant des bandes plus colorées sur fond clair, à peau mince, fine, à pulpe très abondante et très parfumée. Cette prolifération fœtifère se rencontre aussi accidentellement chez les races normalement non

fœtifères sous l'influence de conditions encore indéterminées et peut, certaines années, intéresser presque la moitié des fruits.

L'Oranger doux, introduit dans le bassin méditerranéen par les Arabes, semble originaire du Sud de la Chine, du pied de l'Himalaya et peut-être d'Indo-Chine ; cependant les faits cités par de Candolle dans l'*Origine des Plantes cultivées* sont assez discutables : on ne peut guère se baser sur la *Flora cochinchinensis* pour affirmer, avec Loureiro, que l'Oranger « habite à l'état cultivé et non cultivé en Cochinchine et en Chine » d'autant que, depuis, les voyageurs et les botanistes n'ont pas constaté ce fait. D'après Royle, l'Oranger serait spontané au Silhet, dans les Nilghirrhis et au Bengale, mais les auteurs plus récents n'en ont pas reparlé : il est donc impossible de rien affirmer de certain, mais il est bon de se rappeler que certaines plantes, comme le Gingko, cultivées en Chine, leur pays d'origine, y ont totalement disparu à l'état sauvage.

L'origine géographique de l'Oranger n'étant pas établie avec certitude on l'a cherchée dans un groupe voisin dont les fruits, non comestibles primitivement, auraient été peu à peu améliorés par la culture comme cela a eu lieu pour la plupart des arbres fruitiers. Des auteurs — et de Candolle est du nombre — ont prétendu ainsi que l'Oranger descendait du Bigaradier : « les semis, dit-il, ne donnent pas toujours l'Oranger à fruits doux ; ce défaut d'hérédité, dans certains cas, est à l'appui d'une dérivation du Bigaradier en Oranger doux qui serait survenue, à une époque lointaine, en Chine ou en Cochinchine ». Mais tous ceux qui ont semé des Orangers ont affirmé que de Candolle était parti d'une erreur : Bonavia est particulièrement net à ce sujet : « Mon opinion, dit-il, est qu'il est très difficilement possible que l'Oranger de Séville, autrement dit l'Oranger amer, ait été l'ancêtre direct d'un des Orangers doux de Malte ou de Portugal, car : 1° Gallesio, en 60 ans d'expérience n'a jamais vu que des semis d'Orange de Malte soient retournés à l'Orange de Séville ; 2° si Mac Fadyen l'indique pour les Indes Occidentales, la source en vient des nègres, or, dans l'Inde, où les indigènes sont plus intelligents que les nègres, on ne l'a jamais pensé ; 3° j'ai toujours vu 'Orange de Séville avec une écorce amère, une

pulpe acide, une feuille très aromatique, à odeur spéciale, tandis que j'ai toujours constaté que l'Orange de Malte et de Portugal (le type et les variétés de l'Inde) a une odeur caractéristique, une pulpe douce-acide et un arome des feuilles très spécial n'approchant en rien de l'odeur des feuilles de l'Oranger de Séville. Si ces deux espèces sont la mère et la fille, il est étrange que la seconde n'ait aucun des caractères de la première en dehors des caractères génériques ; 4° l'Oranger de Séville a, de tout temps, été propagé de graines et presque jamais autrement ; s'il s'est produit une fois un oranger doux pourquoi le phénomène ne s'est-il jamais reproduit ?... Il est probable que l'Oranger et le Bigaradier sont les deux branches d'une souche commune beaucoup plus ancienne ».

Les expériences de Trabut sur l'hybridation des Mandariniers par Bigaradiers à feuilles étroites ont donné des résultats inattendus et du plus haut intérêt.

A la première génération il a obtenu :

des Orangers doux ;
des Mandariniers ;
des Bigaradiers mais à embryons verts.

A la seconde génération :

80 p. 100 d'hybrides Mandarinier-Bigaradier avec prédominence du type Oranger ;
des Mandariniers ;
des Bigaradiers, mais à embryons verts.

Il semble donc que l'Oranger puisse être obtenu par le croisement *Citrus nobilis* × *Citrus Aurantium amara Bigaradia*, de là à dire que « le *Citrus Aurantium* (en l'espèce l'Oranger) a dû prendre naissance par une hybridation fortuite dans les pays où l'on cultive les deux parents », il n'y a qu'un pas. Cependant si l'Oranger n'est qu'un hybride, comment se fait-il que dans les semis il n'y a jamais eu de retour aux parents Mandarinier et Bigaradier ? Ces retours ataviques ne se produisent que dans une faible proportion chez les Citrus, mais ils ont lieu cependant, comme le prouve précisément les expériences de Trabut.

Je conclus donc nettement que l'Oranger et le Bigaradier sont deux sous-espèces distinctes.

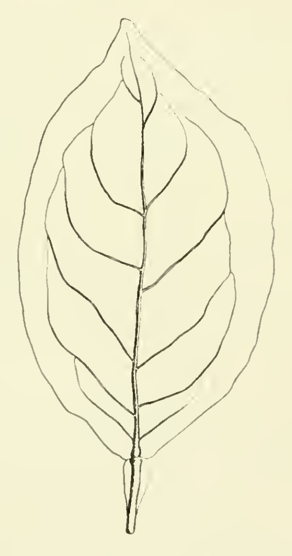
B. CITRUS AURANTIUM sub-sp. AMARA
Groupe de Bigaradiers

Ce sont des arbres de petite taille, toujours épineux, à fleurs très odorantes, mais constituées comme celles du *Citrus Aurantium* sub-sp. *sinensis*. Les feuilles sont très peu ou pas dentées et très aromatiques. *Le fruit est sphérique, sans mamelon et sans style persistant*, teinté fortement de rouge, souvent rugueux, à écorce très amère et très parfumée et, à *pulpe amère* et jus acide.

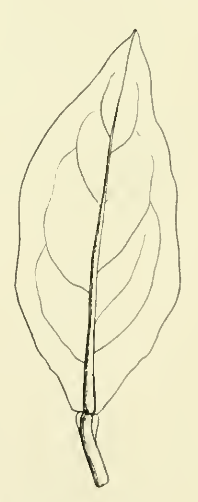
On peut distinguer dans la sous-espèce *amara* deux variétés très nettes :

a) Le Bigaradier ou Oranger de Séville (*C. Aurantium amara* var. *Bigaradia*) ;

b) Le Bigaradier chinois ou Chinois (*C. Aurantium amara* var. *pumila*).



Citrus Aurantium sub sp. *amara* var. *Bigaradia :* feuille d'un arbre cultivé en France, × 2/3.



Citrus Aurantium sub sp. *amara* var. *pumila :* feuille d'un arbre cultivé en France, gr. naturelle.

a) *Citrus Aurantium amara Bigaradia*
(Bigaradier.)

C'est le *Citrus Aurantium* sub sp. *amara* de Linné, le *Citrus Bigaradia* de Loiseleur-Deslongchamp, le *Citrus vulgaris* de Risso, le *Citrus Gongra* de Rafinesque et l'*Aurantium acidum* de Rumphius, caractérisé par *un pétiole largement ailé*, *des feuilles bien développées*, des fleurs plus grandes que celles de l'Oranger et des *fruits assez gros.*

D'après Wallich et Hooker, cette variété serait originaire du pied de l'Himalaya depuis le Garwhal jusqu'au Khasia.

On cultive le Bigaradier dans la région méditerranéenne surtout pour l'industrie des parfums, en Amérique on l'utilise principalement comme portegreffe à cause de sa résistance à la gommose, mais il a l'inconvénient de naniser et de ne pouvoir suffisamment nourrir certaines races d'Orangers doux.

b) *Citrus Aurantium amara pumila*
(Chinois.)

Cette variété se distingue du Bigaradier proprement dit par ses *feuilles petites* presqu'entières, aiguës au sommet, à *pétiole peu ailé* et ses *fruits de petite taille.*

On l'a décrit sous les noms de *Citrus Aurantium* sub sp. *Suntara* Engler, d'*Aurantium sinensis* Rumphius, de *Citrus Bigaradia sinensis* Risso, de *Citrus sinensis* Persoon non Gallesio, de *Citrus buxifolia* Poiret, de *Citrus Aurantium pumilum* Volcamer, de *Citrus myrtifolia* et *salicifolia* Rafinesque, de *Citrus Daïdaï* Bieb... ex Van Houtte, de *Citrus Calot* Lagasca.

Le Chinois est peu cultivé et seulement pour ses fruits qu'on fait confire avant maturité. Bonavia pensait qu'il était peut-être indigène dans le Nord-Est de l'Inde, mais probablement originaire de Chine ou de Cochinchine, mais rien n'est venu confirmer cette supposition pour ce qui est de la Cochinchine.

(A suivre).

A. Guillaumin.
Docteur ès-Sciences, préparateur au Muséum.

Le Rôle et la Valeur Économique des Oiseaux.

(Suite)

III

Il existe une certaine solidarité entre tous les habitants d'un même pays ; les dégâts faits chez les uns atteignent les autres. Je dirai même plus : c'est une erreur de croire que les oiseaux d'une région lui appartiennent en propre et que leur destruction ne retentira pas sur les régions voisines, sur les autres pays, car un petit nombre sont sédentaires, c'est-à-dire résident toute l'année dans les régions où ils ont niché. Ils changent de canton suivant les saisons, ou bien exécutent de grands voyages en automne pour revenir au printemps.

Certains vont jusqu'en Afrique : Hirondelles, Martinets, Coucous, Engoulevents, Loriots, Ramiers, Colombins, Gobe-mouches, Torcols, Huppes, Grives, Vanneaux, Hérons cendrés, H. pourprés. Cigognes blanches, Cailles, etc...

D'autres s'arrêtent souvent sur les bords de la Méditerranée (Provence, Espagne, Italie, Grèce) : Alouettes, Merles, Grives, Rossignols, Rouges-queues, Traquets, Roitelets, Ortolans, etc.

Il y en a d'autres qui, nous arrivant du Nord, viennent hiverner chez nous et remplacer ceux qui sont partis : Corbeaux, Bruants, Pinsons de Neige, P. d'Ardennes, Sizerins, Mésanges, Pluviers, parfois Jaseurs, Durs-becs, etc. Enfin en dernier lieu, quelques-uns descendent des montagnes dans les plaines, comme les Tichodromes, les Casse-noix, les Becs-croisés, etc. ; ou viennent de l'Est, comme les Syrrhaptes.

Ces migrations se font suivant des routes bien déterminées : val-

lées du Rhin, du Rhône et du Danube, cols peu élevés, îles. Les dangers auxquels ils sont alors exposés sont nombreux, mais c'est l'homme des pays méridionaux qui est leur plus terrible ennemi ; car toutes les prises lui sont bonnes, et sur le marché on trouve des monceaux de Linottes, de Chardonnerets, de Moineaux, de Bruants, de Becs-fins divers, de Rossignols, de Fauvettes et 50 autres espèces de petits Passereaux, sans excepter les Hirondelles.

L'homme poursuit ainsi, depuis des siècles, sans trêve ni merci, tous les Oiseaux, aussi bien ceux qui sont classés comme gibier, que ceux qui se nourrissent de Rongeurs, de Vers et d'Insectes destructeurs et qui lui rendent des services signalés.

Pour ne parler que de la France, les Coqs de bruyère, qu'on ne trouve plus qu'en quelques points du Jura et des Vosges, les grandes Outardes, sont devenus des raretés ornithologiques, les Cigognes ne nichent plus chez nous. Il est prouvé que le Pigeon Biset, le Ramier ou Palombe, le Colombin, les Cailles, les Perdrix et les divers Hérons et Canards sont plus rares que jadis ; les Alouettes, les Ortolans diminuent, ainsi que la plupart des Passereaux : Bruants des neiges, Pinsons d'Ardennes, Hirondelles, etc. Et l'on se demande déjà si la disparition des Grives et des Merles précédera ou suivra celle des Roitelets et des Fauvettes.

A cette liste trop longue, viennent s'ajouter ceux qui sont condamnés et mis à mort comme animaux nuisibles, ainsi que tous les Rapaces nocturnes qui sont toujours considérés dans les campagnes comme animaux nuisibles et de mauvais augure et qui, comme tels, sont sacrifiés par la vindicte publique. Les paysans, qui devraient les protéger pour les services qu'ils leur rendent, se font un plaisir, par ignorance, de les clouer en croix sur les portes de leurs granges.

La loi, dite Scalp Act, votée en 1885 en Pensylvanie, soi-disant en faveur de l'agriculture, montre combien peut coûter à tout un pays l'ignorance du rôle économique des Oiseaux. Cette loi accordait une prime de 50 cents (2 fr. 50) pour chaque Rapace diurne, Chouette, Hibou, Belette et Vison, tué dans les limites de l'Etat et, en plus, une gratification de 20 cents à chaque notaire ou fonctionnaire de la justice ayant établi le certificat. En application de cette loi, pendant un an et demi, on dut payer 90.000 dollars, soit environ

450.000 francs. Cette somme représente les primes pour 128.571 animaux détruits, surtout des Faucons et des Chouettes. En estimant que 5.000 poussins sont tués chaque année par ces derniers animaux dans l'Etat et que chaque poussin vaut 25 cents (1 fr. 25), la perte pour l'agriculture a donc été de 1.250 dollars ou 1.875 pour un an et demi. L'Etat de Pennsylvanie a donc dépensé 90.000 dollars pour en sauver 1.875.

Cette estimation n'est pas complète. En réalité, les pertes subies par la collectivité ont été bien supérieures. Il faut rappeler que quelques Faucons et Chouettes suffisent pour détruire des milliers de Campagnols et d'Insectes et que chaque Rongeur fait subir à l'agriculture une perte minimum de 2 cents (0 fr. 10) par année. D'après les estimations les plus faibles, chaque Faucon, Chouette ou Belette détruit un nombre tel de Campagnols que le bénéfice est évalué à 100 francs par an, soit 150 francs pour un an et demi.

Par suite, aux 90.000 dollars payés, il faut ajouter ce qu'auraient gagné les 128.571 animaux détruits, c'est-à-dire 3.857.130 dollars, ce qui fait en tout 3.947.130 dollars ou 13.157.100 francs. Donc, l'Etat a dépensé 2.105 francs pour sauver 1 franc. C'est une opération qu'on ne peut recommander à un particulier. Il est bon d'ajouter que ce ne sont pas là les pertes totales subies par les cultivateurs, puisque les effets de ces destructions doivent se faire sentir sur les années suivantes par l'augmentation du nombre des Campagnols et des Insectes, et il a fallu plusieurs années pour que l'équilibre existant auparavant se rétablisse.

Les études détaillées des estomacs de Faucons, faites au Biological Survey, démontrent surabondamment l'exactitude de ces faits. Les Hiboux, à cause de leurs habitudes nocturnes, sont de meilleurs preneurs de Souris que les Faucons. Ils régurgitent sous forme de pelotes la peau et les os de leurs proies. Ainsi le Dr Fisher, dans 675 pelotes de l'Effraye d'Amérique (*Strix pratincola*), recueillies dans une des tours du Smithsonian Institution, à Washington, a trouvé les restes de 1.119 Campagnols, 4 Souris, 452 Souris domestiques, 134 Rats et d'autres restes de petits Mammifères avec quelques restes d'Oiseaux sans grande importance économique.

On a trouvé 700 graines sauvages dans un estomac de Moineau du Canada ou Soulciet (*Passer monticola*), 1.000 dans un estomac de Bruant de neige (*Passerina nivalis*) dans le Massachusset, et le professeur Beal a calculé que pendant la période de présence, d'octobre à avril, les oiseaux détruisent au moins 745 tonnes de graines sauvages dans le seul Etat d'Iowa.

A ce propos, les chiffres fournis par Florent Prévost sont intéressants. Il fit tuer 18 Martinets, du 15 avril au 29 août, à la fin de la journée, au moment où ils rentraient au nid. Il trouva dans les estomacs les restes de 8.690 insectes, ce qui donne, par oiseau et par jour, une moyenne de 483 insectes détruits. D'après ce qu'on sait actuellement sur la puissance digestive des Oiseaux, et sur la rapidité avec laquelle les insectes disparaissent dans leurs estomacs, on est certainement en-dessous de la réalité en doublant ce chiffre.

A la Réunion, pour lutter contre les Sauterelles, on avait introduit une sorte d'Etourneau, le Martin triste (*Acridotheres tristis*) ou Merle des Philippines. Ces Martins se multiplièrent abondamment et quand les Sauterelles furent moins nombreuses, ils s'attaquèrent aux graines et aux fruits. On les détruisit tous ; mais bientôt les Sauterelles prirent leur revanche, elles réapparurent en si grande quantité, qu'il fallut réimporter des Martins et les habitants se sont résignés à supporter un léger dommage pour en éviter un plus grand. Il a été aussi introduit dans la plupart des îles de l'Océanie, mais là à cause de sa puissance de reproduction, il refoule les formes locales plus petites.

Le même fait s'est présenté pour le Moineau domestique en Italie, en Angleterre, en Bohême, en Hongrie (de la Sicotière). On sait que Frédéric-le-Grand ordonna un jour de détruire tous les Moineaux parce qu'ils lui mangeaient ses cerises à Postdam. La troisième année, le roi jouit de son triomphe, mais au printemps de la quatrième année, tous les cerisiers et les autres arbres furent dépouillés de leurs feuilles par les insectes et ne donnèrent aucun fruit. Le roi, convaincu, offrit alors une prime de 7 cent. 1/2 pour tout couple de Moineau réintroduit. Les arbres recommencèrent ainsi à donner des fruits.

La valeur économique des Insectivores a été plus appréciée en Angleterre, puisque beaucoup ont été importés dans les colonies anglaises : Australie, Nouvelle-Zélande. Il en a été de même aux Etats-Unis. Presque tous nos oiseaux mourraient de faim auprès d'un sac de blé, avant d'en avaler un grain.

C'est en Amérique que les exemples de l'activité utile des Oiseaux ont été le mieux étudiés et mis en relief. Forbush en cite plusieurs. Dans une invasion de la vallée du Mississipi par les Sauterelles, tous les Oiseaux se réunirent par troupes pour prendre part au festin depuis le petit Roitelet jusqu'à la grande Grue américaine : Faucons, Hiboux et Palmipèdes, comme les Canards et les Oies sauvages. En 1877, dans l'Etat de Nebraska, les Troupiales à tête noire, les Pluviers, les Colins et les Poules des prairies (*Tympanuchus*) sauvèrent une partie des récoltes en détruisant d'immenses quantités de Sauterelles. Malgré cela les dégâts qu'elles effectuèrent dans les divers Etats des Montagnes Rocheuses de 1877 à 1879, sont évalués à 200.000 dollars, soit 1 million de francs.

En 1848, une invasion de Nonnes fut arrêtée surtout par les Mésanges et les Troglodytes. La même année, dans l'Utah, ce furent les Chouettes de Franklin qui accoururent et détruisirent une quantité innombrable de Sauterelles.

Des recherches récentes en Amérique ont montré, dans ce cas, le rôle important que peuvent avoir les oiseaux d'eau, comme les Hérons, les Aigrettes et les Garzettes, etc... En Australie, dans la province de Victoria, les ravages des Sauterelles, dans les pâturages à moutons, furent arrêtés par des troupes de Spatules, de Grues, d'Etourneaux et même d'Ibis.

En Saxe, de 1852 à 1857, on ne put détruire les Charançons (*Hylobius*) qui exerçaient de grands ravages dans les forêts de sapins. On dépensa ainsi plus de 4.000 francs. En désespoir de cause, on fit placer dans le voisinage 120 nids artificiels pour Etourneaux. Le succès fut complet. On examina l'estomac des jeunes à peine ailés et l'on put constater qu'il était plein de Charançons dont les rostres avaient été soigneusement brisés par les parents. Samuels rapporte qu'une immense forêt, en 1847, fut sauvée par l'intervention des Coucous qui vinrent de tous côtés à la curée. Ces quelques exemples

permettent à chaque fermier de voir de quel côté sont ses véritables intérêts.

Et ce n'est pas tout. Dans ce total ne sont pas compris les ravages accomplis par les Rongeurs : Souris, Rats, Campagnols, qui apparaissent parfois par nuées dans certaines régions et qui, après avoir vécu dans les champs aux dépens des récoltes, pénètrent dans les granges pour y prélever une nouvelle dîme. La cause de ces apparitions soudaines ne doit être cherchée que dans l'incurie des populations. On ne veut voir le péril que lorsqu'il est déchaîné, et on néglige toute entente générale pour le conjurer et toute mesure de prévoyance pour l'avenir. On se prive ainsi dans cette lutte des bons offices à peu près gratuits des auxiliaires que la nature a mis à notre disposition. Cette année, en janvier 1914, les chambres viennent de voter une somme de 750.000 fr. pour la destruction des Campagnols.

(A suivre). A. Menegaux.

Les Insectes ennemis des Citrus.

(Suite).

Coccidés. — De tout ce groupe, la seule espèce qui mérite l'étude est le *Dactylopius Citri* (Riss.), la plus ruineuse et la plus redoutée des Agrumiculteurs. On l'appelle souvent la rogne cotonneuse, à cause de la masse cireuse, d'apparence cotonneuse, dont s'entourent ses individus sous toutes leurs formes.

Les femelles sont de couleur blanche en raison de la poudre blanche cireuse dont elles s'entourent, de forme ovale, et munies de 34 prolongements filiformes, soit 17 de chaque côté. La reproduction s'effectue par des œufs d'où éclosent des larves qui, après avoir envahi la plante, se transforment en nymphes, auquel stade de développement s'effectue la fécondation des nymphes femelles par les nymphes mâles ; les premières alors déposent des œufs.

L'humeur sucrée que secrètent ces cochenilles est infiniment propice au développement de la fumagine.

Le *Dactylopius Citri* (Riss.) attaque les fruits et les feuilles, les encombrant, à leur base, d'amas cotonneux.

L'éclosion des œufs est continue durant toute l'année.

L'*Icerya Purchasi* (Mask.) est aussi particulièrement nuisible. Les larves sont rougeâtres, tendant au brun, ovales. Elles brunissent en se développant, et sécrètent une substance cireuse, jaunâtre ; elles se fixent définitivement sur les feuilles, de préférence dans le sillon de la nervure médiane et ce n'est qu'après un stage sur les feuilles qu'elles se répandent sur les rameaux et sur le tronc. La femelle adulte est longue de 4 à 8 millimètres, et de couleur rouge orangé sombre. L'*Icerya Purchasi* étudié par Comstock est originaire de l'Australie ainsi que le *Novius cardinalis* qui réussit à le détruire radicalement et que l'on introduit dans les orangeries californiennes.

4º **Ravages effectués par les Cochenilles.** — Les ravages occasionnés par les cochenilles agrumaires sont considérables quand l'invasion atteint de fortes proportions. En effet, les Agrumes contaminés, à la suite de la quantité énorme d'éléments nutritifs pompés par les insectes et de l'empêchement qu'ils apportent à la bonne respiration et à la transpiration régulière des plantes, ne tardent pas à jaunir, à ne plus présenter qu'une végétation chétive, et, par conséquent, peu de fleurs et de fruits. Les feuilles, en outre, sont incrustées des sécrétions de ces insectes, et les fruits de même, souillés, offrent aux regards de larges taches vertes, et perdent plus ou moins la belle couleur de la maturité ; ils grossissent peu ou lentement, et leur péricarpe est tellement criblé de piqûres, tellement abîmé, qu'ils sont inaptes à subir aucune manipulation, à supporter aucun voyage et sont ainsi perdus pour le commerce.

Les envahissements des *Lecanium* et des *Dactylopius* ne manquent pas d'entraîner une concomittante profusion de fumagine, et les sécrétions sucrées de ces insectes provoquent le pullulement des fourmis qui en sont très friandes.

Si l'invasion se perpétue et s'accroît, les plantes, plus ou moins vite suivant leur robustesse, perdent graduellement leur feuillage, dépérissent, les fleurs ne s'épanouissent pas ou rarement, les fruits aussi rares sont pauvres en suc, les rameaux sèchent à leur extrémité, et, si l'on n'y remédie point, finissent par mourir.

5º **Remèdes.** — Avant de parler des divers remèdes conseillés jusqu'ici pour combattre les cochenilles, il est bon de connaître succinctement quelques-uns de leurs principaux ennemis, car, dans des cas nombreux, ils sont nos meilleurs auxiliaires pour décimer et détruire les populeuses invasions d'Hémiptères.

Exception faite du *Parlatoria Zyziphi* et du *Mytilaspis fulva* qui ne comptent aucun parasite dans nos régions, les autres espèces de cochenilles des *Citrus* sont, plus ou moins, combattues par des insectes parasites ou destructeurs. Parmi ces ennemis bienfaisants, se distinguent d'abord les Coccinelles (vulgairement Bêtes à Bon Dieu) qui, à l'état de larves ou d'individus adultes, détruisent beaucoup les cochenilles.

Parmi les insectes parasites, les *Calcidites*, qui vivent dans le corps

des cochenilles et les *Leucopis*, petites mouches, sont les plus funestes aux cochenilles.

D'après Hubbard, de 25 à 75 p. 100 de tous les Coccidés sont détruits par des Hyménoptères parasites.

Je crois bon de signaler ici la destruction pratique des cochenilles par d'autres insectes, qu'omet de citer M. S. Trombetta. Contre le *Mytilaspis citricola* ou *fulva* et l'*Icerya Purchasi*, les Californiens, d'abord, les Portugais, ensuite, ont opposé le *Novius cardinalis* importé d'Australie. On dispose, dans les vergers contaminés, un nombre de couples ou de larves plus ou moins considérable suivant l'intensité de l'invasion, qui ont vite fait de détruire les cochenilles. M. Ch. Rouvier écrivait du Portugal : « on doit consigner le brillant triomphe de ce précieux insecte qui, en lutte constante contre ce fléau (l'*Icerya Purchasi*) paru en 1897, a su réaliser l'espoir qu'on avait fondé sur lui. Grâce au *Novius cardinalis*, on se préoccupe peu de l'apparition de l'*Icerya.* »

Et tout récemment encore, le 13 octobre dernier, M. le professeur Marchal rendait compte à l'Académie des Sciences des excellents résultats obtenus por M. Rilly dans le midi de la France, en opposant aux cochenilles cette coccinelle.

Il faudra donc, autant que possible, détruire les cochenilles, sans nuire à leurs ennemis.

Ceci dit, on s'est préoccupé, tout d'abord, de procurer aux *Citrus* de l'air et de la lumière au moyen de tailles rationnelles qui, tout en détruisant un grand nombre de Cochenilles, suppriment l'ombre trop épaisse qui est très favorable au développement de ces insectes. Mais ce n'est là qu'une action toute préliminaire, une préparation, pour ainsi dire, à la grande lutte. Il faut pourvoir à des remèdes énergiques.

Bon nombre de ces remèdes, appartenant à la catégorie des insecticides, se sont révélés de résultats médiocres, ou bien encore trop coûteux, ou, ce qui est autrement grave, préjudiciables aux plantes elles-mêmes. Ainsi on commença par employer contre les cochenilles, la cendre, la chaux et le soufre, soit séparément, soit mélangés, mais avec des résultats peu ou point satisfaisants. On eut recours même aux solutions alcalines d'eau et de cendre, de potasse ou de soude,

mais elles furent vite abandonnées parce que nuisibles aux arbres. Ensuite, on éprouva l'action de l'extrait ou jus de tabac, mais avec un résultat aussi négatif que celui obtenu par les Américains au moyen de solutions de savon et d'alcool, et de benzine, ou encore de pétrole comme il fut essayé dans certaines orangeries siciliennes (1). Les Américains emploient encore les vapeurs d'acide cyanhydrique distribuées aux Agrumes sous des tentes hermétiquement closes.

Les résultats ont été probants, mais un tel procédé est très coûteux, et plein de dangers pour les ouvriers qui l'exécutent (2).

La Station Entomologique de Florence, qui s'est beaucoup occupée de la destruction des cochenilles, propose, comme étant la plus sûre, la cure d'hiver au moyen de l'insecticide de la formule suivante :

Huile lourde de goudron	8 à 10	parties
Savon	1 ½ à 2	—
Eau	90	—

(1) O. Penzig est pourtant fort affirmatif au sujet de l'action insecticide du pétrole. Je crois bon de traduire ce passage. « L'unique remède qui, jusqu'ici, ait donné des résultats vraiment bons et qui puisse se recommander est l'émulsion de pétrole dans l'eau. Substance de prix relativement peu élevé, insecticide par excellence, le pétrole n'exerce aucune influence nocive sur les plantes, quand il est mêlé à l'eau dans des proportions raisonnables, et son application n'offre aucune difficulté sérieuse. » Comme le pétrole à l'état pur se mêle difficilement à l'eau et tend toujours à se séparer d'elle, on a cherché une substance qui permette la préparation d'une émulsion stable. Riley et Comstock ont prouvé que la meilleure était le lait. Mais, dans la pratique, on lui préfère le savon, plus commode à se procurer en grande quantité. « Un mélange de savon, d'eau et de pétrole est fort stable. Pour le préparer, on doit d'abord dissoudre le savon ordinaire dans l'eau chaude (environ 1/2 livre de savon pour 4 litres d'eau), et faire l'émulsion en mêlant la solution encore bouillante à du pétrole raffiné (33 % de la solution de savon pour 67 % de pétrole). Pour obtenir le mélange parfait il est bon d'user d'une pompe à main de telle sorte que le jet rentre continuellement, et avec force, dans le mélange. On obtient ainsi une émulsion assez épaisse assez semblable à une crème, que l'on dilue, pour l'usage, dans l'eau pure (froide) dans la proportion de 1 : 9. » On l'administrera aux arbres avec un vaporisateur Vermorel, dans le sens que nous allons préciser plus loin. La formule Portugaise est : 2 kilogs de savon, 4 kilogs de pétrole ou sulfure et 100 litres d'eau.

(2) Les fumigations d'acide cyanhydrique, sous des tentes enveloppant entièrement les arbres, se pratiquent avec succès dans la région de Valence et Murcie contre le Pou Rouge, *Chrysomphalus dictyospermi* var. *pinnulifera*, et reviennent environ à 70 centimes par arbre de 7 à 8 mètres et à 1 fr. 40 par arbre de 11 à 12 mètres.

Le mélange se prépare en versant d'abord, peu à peu, le goudron sur le savon en les remuant afin de bien les associer, et ensuite en versant la quantité d'eau prescrite sans cesser de remuer.

M. Trombetta cite les phrases du Dr del Guercio, de la station Entomologique de Florence, indiquant comment on doit procéder à l'aspersion des arbres. C'est la méthode prescrite par O. Penzig à qui nous empruntons ces lignes. « On se sert d'un vaporisateur puissant. (Je recommanderai particulièrement l'*Eclair Vermorel.*) Pour ne point gaspiller de liquide, et pour obtenir une destruction radicale des insectes, il sera bon d'avoir soin de commencer le traitement par le sommet de la plante en passant successivement vers les rameaux inférieurs ; on aura ainsi le double avantage d'utiliser le liquide dégouttant des rameaux supérieurs sur ceux d'en bas, et de détruire les insectes que la violence du jet aura pu faire tomber sur les branches inférieures. Quand il s'agira de combattre le *Dactylopius Citri* ou toute autre espèce de la famille des *Coccidés*, il est tout indiqué de bien nettoyer le sol, et de l'asperger de liquide insecticide tout autour de l'arbre infecté, après son traitement, pour détruire les individus chus par terre, sinon ils ne tarderaient pas à envahir de nouveau la plante avec la rapidité qui leur est coutumière. Pour les autres cochenilles dont les femelles sont apodes ou incapables de se mouvoir, cette opération complémentaire est moins indispensable ; mais il est toujours excellent d'y procéder ; cela permettra de détruire les larves très agiles qui pourraient avoir été précipitées sur le sol. » O. Penzig recommande de répéter l'opération au bout de deux ou trois semaines, pour détruire les individus qui étaient encore à l'état d'œufs à l'époque du premier traitement, ou qui, protégés par la coque de la mère, ne furent point atteints par le liquide insecticide.

La cure hivernale terminée, pour éviter un retour agressif des cochenilles échappées au traitement, et pour obvier au pullulement des larves apportées par le vent, il est éminemment utile de procéder à une cure d'été, vers l'époque de la floraison, ou vers le mois de septembre de la même année, en aspergeant les arbres avec la solution insecticide ainsi exprimée :

Huile lourde de goudron	1 kgr.
Savon	1 kgr. 200
Eau	98 lit.

M. R. Marès, que nous avons déjà mis si souvent à contribution, nous indique comme très énergique pour la destruction de toutes les cochenilles, et, en général, de tous les insectes parasites des Agrumes, la formule d'insecticide que les Californiens appliquent contre l'*Aspidiotus perniciosus*, le *Pou de San José*. « La méthode californienne consiste, — écrit-il, — en une aspersion des organes aériens de l'arbre au moyen d'une solution qui se prépare de la façon suivante : S'il s'agit de grandes quantités de bouillie à préparer, le soufre attaquant les métaux, on utilise des barils en bois chauffés à la vapeur. Pour de faibles quantités, des casserolles en terre émaillée. Dans ces récipients, on fait bouillir, pendant 4 heures, du soufre, de la chaux et de l'eau dans les proportions suivantes :

Chaux	5
Soufre	3,3
Eau	15

Une fois la combinaison terminée, on étend à 100 volumes en ajoutant 85 parties d'eau.

Cette solution est répandue sur les feuilles dans le courant du mois d'avril, époque où ont lieu les éclosions et où les jeunes cochenilles ne sont pas protégées. On fait usage, à cet effet, d'un pulvérisateur muni d'une longue lance. S'il ne pleut pas, la bouillie protège, de nouvelles éclosions, pendant plusieurs jours, les feuilles qui sont blanchies et délivrées entièrement de parasites. Au cours de l'opération, les ouvriers doivent éviter de se mouiller les mains et la figure avec le liquide qui est très caustique.

Avant de soumettre les arbres à la pulvérisation, il importe de les tailler rigoureusement, et d'en bien élaguer le centre ».

Dans le *Bulletin agricole*, M. A Héraud donne les indications suivantes pour la préparation du *Sulfure de calcium* souverain contre les cochenilles. « 1° Peser 3 kilos de chaux vive bien grasse et récemment calcinée. La faire fuser lentement dans un récipient quelconque avec très peu d'eau. Quand elle est réduite en poussière, la tamiser pour enlever les impuretés. 2° Peser 3 kilos de *soufre sublimé* ou de *soufre trituré* de bonne qualité.

Mouiller ce soufre en le délayant peu à peu avec de petites quantités d'eau, à l'aide d'une spatule en bois, ou mieux, avec la main de façon à obtenir une sorte de pâte sans grumeaux. 3° Avoir une marmite d'une contenance de 25 à 30 litres, en terre ou en fonte. Mettre dans celle-ci 20 litres d'eau ; y verser d'abord les 3 kilos de chaux vive en poudre, puis la pâte de soufre, et mélanger. 4° Faire *bouillir* ce mélange pendant *une heure environ*, et filtrer aussitôt après sur une toile grossière. Rincer la marmite avec un peu d'eau chaude pour avoir tout le sulfure formé. 5° Ajouter à la solution d'une belle couleur jaune brun la quantité d'eau froide nécessaire pour remplacer celle qui s'est évaporée durant l'ébullition et avoir en fin de compte *exactement 20 litres de sulfure de calcium.* »

De novembre à février employer la solution à raison de :

Solution concentrée	2 lit.
Eau	8 lit.

En été, quand on veut enrayer une invasion de cochenilles, observer les proportions suivantes :

Solution concentrée	1 lit. 1/2
Eau	8 lit. 1/2

Nous citerons enfin le traitement préconisé par M. le professeur Berlese à l'aide d'un insecticide que l'on peut considérer comme un des plus actifs sinon comme le meilleur de tous, et auquel il a donné le nom de *Pitteleine*, préparée par la Maison A. Petrobelli de Padoue (Italie). On l'utilise en solution à 1 p. 100, et on procède à cinq traitements :

1° Juin (2e quinzaine) ;

2° Juillet (1re quinzaine) ;

3° Juillet (2e quinzaine) ;

4° Août ;

5° Septembre (première quinzaine) ; en usant de solutions à 1 p. 100 on est sûr d'obtenir la destruction des insectes, sans nuire en rien aux plantes.

Recommandons, en terminant, de brûler avec soin toutes les feuilles tombées des arbres contaminés.

(A suivre) P. Guitet-Vauquelin.

Plantes Médicinales et Remèdes utilisés par les Arabes.

(Suite).

TIGES, FEUILLES ET FLEURS

1° Le **Tabac,** moins riche en nicotine que les tabacs français, se fume en cigarettes ou dans les narghilés.

2° Le **Chanvre indien** (Kif), très employé, se trouve dans toutes les villes, même dans celles où la police française est organisée. Cette drogue, d'abord stupéfiante, est ensuite excitante, elle détermine parfois chez ceux qui s'y adonnent des crises de folie furieuse, quelquefois meurtrière.

3° Le **Safran,** excitant aphrodisiaque, est utilisé dans beaucoup de préparations culinaires et parfois comme fard.

4° Le **Thé,** presque aussi employé que le café, se consomme très sucré, on y ajoute des clous de girofle, de la cannelle, du galanga et, au Maroc, des feuilles de menthe. Sudorifique recommandé.

5° La **Lavande,** employée en fumigations.

6° Les **Feuilles d'Eucalyptus** ont le même usage dans le Tell.

7° Le **Séné** est un des plus anciens remèdes connus par les Arabes. Le Prophète a dit : « Je vous ai recommandé le séné et le miel, ce sont deux remèdes contre toutes les maladies » (Battandier). La sorte la plus usitée est le séné Tinivelly.

8° Le **Thapsia,** employé en cataplasme contre les fluxions dentaires et contre les abcès, constitue un révulsif énergique.

9° Les **Feuilles de Térébinthe** servent à tanner les outres en cuir nommées guelba, qui, suspendues tout particulièrement dans les

courants d'air, ou à l'ombre, dans les mosquées, donnent de l'eau fraîche, dans le Sud. Ces guelbas sont frottées à l'intérieur de goudron arabe pour les rendre imputrescibles et assurer la conservation de l'eau.

10° L'**Ajuga Chamaepitys,** en arabe : Chendegoura, s'emploie dans l'Aurès en infusions qui auraient, dit Samuel Ebbaz, une remarquable action régulatrice du cœur.

11° La **Rue** (*Ruta graveolens*), Fidjel en arabe, employée comme abortif. Cette plante est achetée par les Européens qui la distillent et en expédient des quantités considérables. A ma connaissance, un distillateur ambulant a expédié en Allemagne un transport contenant 650 litres d'essence de Rue.

12° Les **fleurs** non épanouies des **Ferula,** antihelminthiques, se mangent cuites sur la cendre chaude.

GRAINES ET FRUITS

1° Graines de **Ricin,** employées comme purgatif violent.

2° Graines de **Nigella sativa,** ajoutées avec celles de l'**Anis,** pour aromatiser le pain.

3° Graines de **Ciguë,** utilisées en fumigations ; en réalité ces graines constituent un mélange provenant de plusieurs Ombellifères aromatiques.

4° Graines de **Coriandre,** sédatives, résolutives, qui, d'après Abd-er-Rezzacq, avaient des vertus calmantes telles que celles attribuées il y a quelques années au *Vitex agnus castus* ; on rencontrait cet arbrisseau dans les jardins des couvents et des presbytères de France.

5° Graines de **Fenouil,** aphrodisiaques, diurétiques, emménagogues, fortifiant général.

6° **Cumin** et **Carvi,** diurétiques, antihelminthiques, employés comme épices.

7° Capsules de **Pavot,** résolutives et sédatives.

8° **Piments** joints à la plupart des sauces comme épices.

9° **Cardamomes** de Malabar, épices aphrodisiaques.

10° **Maniguette,** employées en cataplasmes contre les rhumatismes et en épices.

11° Les différentes sortes de **Noix muscades** entrent dans la composition des sauces comme épices et comme aphrodisiaques.

12° **Noix vomique.** Leclerc traduit ainsi Abd-er-Rezzacq : « Elle tue les animaux à queue dans le genre du chien, elle est utile contre les douleurs dorsales, on dit qu'elle excite au coït, on la donne à la dose d'un demi-drachme. On l'emploie de la manière suivante d'après le Cheick Daoud : on la fait macérer avec du lait, on l'épluche, puis on la triture avec soin. On en prend douze drachmes que l'on fait cuire dans quatre fois autant de lait jusqu'à mélange complet ; on ajoute alors un drachme de fenouil, un de cinnamome et un de langues de passereaux ; on fait une masse solide du tout avec trois fois autant de miel épuré et on administre à jeun la dose d'un mitsqual. »

13° **Langues de passereaux,** graines mondées de *Fraxinus australis* Gay, employées comme épices et pour consolider les fractures (Kabylie).

14° Fruits du **Melilotus italica**, utiles contre les maladies de l'appareil génital des deux sexes.

15° Graines du **Cresson alenois**, associées ou non à la Salsepareille, aphrodisiaques et béchiques.

16° Graines de **Moutarde noire**, même usage ;

17° Graines de **Staphysaigre,** très usitées contre les insectes parasites.

18° Fruits du **Térébinthe,** vendus sur les marchés du Sud contre les affections génitales, donnent aussi une huile aromatique qui sert de condiment.

19° Fruits du **Schinus molle** (faux-poivrier), parfois employés dans le Sahel et le Tell contre les affections génitales (Thèse de M. Mélis).

POUDRES ET PRODUITS IMMÉDIATS

Le **Henné** (*Lawsonia inermis*), extrêmement usité comme fard, se vend à l'état de poudre verte ; on y ajoute de l'eau et on l'appli-

que sur la partie à colorer; on s'en teint les cheveux et la barbe, ainsi que faisait le Prophète. Aux jours de fête, on se colore les mains et les pieds : plus habituellement les femmes appliquent le henné sur leurs ongles qui deviennent rouges.

Parmi les produits immédiats il faut citer la gomme d'un chardon, **Atractylis gummifera** ; les enfants l'obtiennent en mâchant le réceptacle du capitule : la plante possède une grosse racine souterraine toxique.

L'**Assa fætida,** excitant aphrodisiaque, anti-dysentérique, est employée contre les morsures et les infections diverses. On fait des fumigations et des parfums avec le **Benjoin** de Siam et de Sumatra. L'**encens** est fréquemment utilisé dans les cérémonies religieuses.

Durant ce voyage j'ai eu à me servir d'eaux bien mauvaises, quelquefois corrompues — et j'ai pu les désinfecter et les purifier complètement, grâce à l'emploi d'un filtre de voyage qui m'a rendu les plus grands services et que je ne saurai trop recommander aux coloniaux et aux touristes. Ce filtre, dû à M. Hy, se compose d'un petit appareil que l'on place sur une bouteille quelconque, on précipite les impuretés de l'eau au moyen d'un permanganate de sodium et d'un manganate de fer.

L'oxydant plus soluble que le réducteur agit dès son introduction dans l'eau et son action persiste 6 à 8 minutes avant de passer à l'état de sesquioxyde insoluble.

L'eau est complètement désodorisée et rendue potable. J'ai utilisé l'eau d'un marigot complètement trouble : en 10 minutes j'ai pu boire de l'eau propre et regarnir le radiateur de ma voiture. J'estime que le procédé de M. Hy est à signaler et que son appareil doit faire partie intégrante du matériel de tout explorateur.

J. Surcouf,

Chef des Travaux de Zoologie
au Laboratoire colonial du Museum National de Paris.

NOTES ET INFORMATIONS

UN PARASITE D'UN ENNEMI DE LA CANNE A SUCRE

Un ennemi de la canne à sucre, le « Sugar Cane Froghopper » (*Tomaspis varia*) a un adversaire qui fournit contre lui un moyen de lutte. Décrit par M. Crawford, l'*Oligosita Giraulti*, comme il l'indique dans *Board of Agriculture Trinidad and Tobago*, Circular nº 11, 1913, est un auxiliaire précieux de l'agriculture : il s'attaque en effet aux œufs du *Tomaspis*. Très actif, ce parasite se déplace vite sur les feuilles d'herbes ou de cannes mortes. Il transporte les œufs du *Tomaspis* dans les tissus desséchés puis, après examen minutieux, place ses propres œufs dans ceux de son hôte. La ponte dure, suivant les cas, de 4 à 30 minutes. Les œufs jeunes sont défavorables au développement du parasite ; les œufs plus avancés avec une zone d'éclosion bien formée et noire sont au contraire favorables. Le cycle biologique de l'*Oligosita* dure de 25 à 40 jours.

On reconnait les œufs de *Tomaspis* parasités parce qu'au lieu de rester blancs, comme les normaux, ils passent, au bout de 5 à 7 jours, du gris au noir presque complet. Par transparence, un ou deux jours avant l'éclosion, on peut distinguer nettement la coloration rouge de l'*Oligosita*. Ce parasite, lorsqu'il est adulte, est long d'environ 5 mm. et très actif ; il passe par petits bonds successifs d'herbe en herbe à la recherche d'œufs du « Sugar cane Froghopper ».

M. Crawford n'a jusqu'ici observé que des femelles se reproduisant parthénogénétiquement. Les mâles sont encore inconnus. Une même ponte de *Tomaspis* peut être parasitée par deux générations d'*Oligosita*. La multiplication de l'hôte est alors sérieusement compromise, puisqu'on trouve une moyenne de 16 à 25 p. 100 des œufs parasités.

Il serait donc désirable de faire l'élevage de l'*Oligosita* pour le propager dans les plantations de canne à sucre. Mais cette méthode est lente, aussi essaye-t-on un moyen plus rapide : on transporte des charretées d'herbes infestées que l'on dépose dans les plantations.

LA CULTURE DE LA CANNE A SUCRE EST-ELLE PRÉJUDICIABLE AUX CULTURES ULTÉRIEURES ?

Le gouvernement de Java, soucieux des intérêts des indigènes qui louent leurs champs pour la culture de la canne à sucre, ordonna une enquête dont MM. Van der Stok et Van Haastert donnent les résultats dans *Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsh-Indië*, N° 30, 1913.

Le but des expériences poursuivies était de savoir si un champ où l'on a cultivé la canne est plus ou moins favorable à des cultures vivrières ultérieures. Les auteurs ont choisi un champ d'expérience qui fut partagé en parcelles ayant chacune une surface de 1 are 5 environ.

Une première série de ces parcelles fut plantée en cannes, une seconde série en arachides. L'année suivante, toutes les parcelles furent cultivées en maïs. Le rendement moyen pour chaque parcelle de la première série fut d'environ 37 kilogrammes, tandis qu'il n'atteignait qu'environ 25 kilogrammes pour celles de la deuxième série. Le maïs avait donc bénéficié de la culture antérieure de la canne à sucre.

D'autres expériences furent tentées en remplaçant le maïs par le riz. Dans ce cas, les rendements furent sensiblement équivalents dans les deux séries. Donc, dans un cas comme dans l'autre, les terres ne sont pas appauvries par la culture de la canne à sucre.

A PROPOS DE LA TAILLE DU VANILLIER

M. P. Dussert écrivait en 1911, dans *L'Agriculture Pratique des Pays Chauds :*

« Pendant mon séjour aux Comores, en 1909, plusieurs colons m'enga-
« gèrent à visiter les vanilleries de *Dapany* (Mayotte) qui, à les entendre,
« donnaient des résultats particulièrement avantageux, grâce à l'appli-
« cation d'un procédé de taille spécial, imaginé par M. Touchais, l'Euro-
« péen établi en cet endroit. Ils ajoutaient que ce procédé faisait déjà,
« dans l'île, l'objet de quelques tentatives d'imitation. » ...

Je crois qu'il ne faut pas considérer la taille, telle qu'elle est pratiquée à Dupany, comme d'introduction récente à Mayotte. Depuis plus de 45 ans elle est connue à la Réunion et Delteil en 1871, disait à ce propos :
« Ce n'est que depuis peu d'années qu'on pratique la taille sur les lianes
« de vanille...

« Au moment de la première floraison des jeunes lianes,on coupe l'extré-
« mité des rameaux. La sève afflue alors vers les boutons floraux, et les
« fleurs s'épanouissent à toutes les aisselles de la tige principale. En même
« temps des bourgeons sortent en grand nombre sur la partie de la liane
« qui précède les fleurs. On ne conserve que le plus vigoureux et on sacrifie
« les autres. C'est sur cette tige secondaire que doivent se développer les
« fleurs de l'année suivante. »

La taille du vanillier est pratiquée couramment dans tous les pays producteurs de cette Orchidée. Pour notre part nous la croyons aussi vieille que sa culture elle-même.

Si beaucoup de colons ne la pratiquent pas, non plus que le traumatisme du reste, c'est que ces deux opérations, poussant le vanillier à produire beaucoup de fruits, l'épuisent rapidement.

P. Adv. Desruisseaux.

UNE MALADIE PARASITAIRE DU SISAL DANS L'INDE

M. Shaw signale dans *The Agricultural Journal of India*, vol. VIII 1913, une maladie qu'il nomme « Anthracnose of Sisal Hemp » constatée dans divers districts de l'Inde et qui s'attaque aux feuilles de l'*Agave rigida*, var. *Sisalana*. Cette maladie est due au *Colletotrichum Agaves* Cavara, connue déjà sur des Agaves en Lombardie. M. Shaw a pu reproduire artificiellement l'infection qui pénètre dans les Sisals par les blessures et en particulier par les déchirures longitudinales que présentent souvent les feuilles après les périodes de sécheresse. Comme moyen de lutte, il faut recueillir et brûler les feuilles atteintes et faire des pulvérisations à la bouillie bordelaise.

EXPOSITION INTERNATIONALE DU CAOUTCHOUC A LONDRES

En octobre dernier (1), nous avons annoncé pour l'année 1914, durant les mois de juin-juillet, la IVe Exposition internationale du Caoutchouc et la première des grands Produits Coloniaux d'origine végétale : oléagineux, textiles, cacaos, cafés, etc ; qu'il nous soit permis d'y revenir pour

(1) *L'Agriculture pratique des Pays chauds*, N° 127, p. 260, 1913.

en souligner tout l'intérêt. De nombreuses adhésions sont déjà parvenues et notamment celles de trente-cinq gouvernements britanniques et étrangers.

Le commissariat de la section française se compose de M. le Pr Perrot commissaire, comme nous l'avons déjà annoncé, de MM. François, commissaire-adjoint et C.-L. Gatin, secrétaire, bien connus de toutes les personnes qui s'intéressent aux questions coloniales.

On ne saurait trop engager producteurs, importateurs et constructeurs à participer à cette exposition, car un très bel espace est réservé à notre section et que de nombreuses récompenses seront distribuées à cette occasion. Beaucoup de techniciens et d'hommes d'affaires s'intéressant à tous les produits du sol des régions tropicales, les machines et produits chimiques servant à leur récolte, leur culture et leur préparation, se trouveront réunis au même moment à Londres pour visiter cette exposition.

En même temps se tiendra, dans les mêmes locaux, le IVe Congrès International de Caoutchouc et des Industries alliées, sous la présidence de Sir Henry A. Blacke.

Ce Congrès, pour lequel aucune cotisation n'est demandée, permettra aux personnes qui voudront bien y adhérer, d'exposer leurs idées et leurs vues personnelles sur des sujets se rapportant à la culture, l'analyse, la préparation, la botanique du caoutchouc.

Ces communications seront réunies en un volume spécial, édité tout de suite après le Congrès.

La séance de réception aura lieu le 30 juin à 11 heures du matin. Le président de séance est M. J. Torrey ; parmi les vice-présidents, se trouve M. le professeur Perrot, de l'Ecole de Pharmacie de Paris.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Nº 130. — JANVIER 1914

BIBLIOGRAPHIE [1]

Die Sisalkultur im Deutsch-Ostafrika, par le Dr WERNER BRUCK. Un vol. de 71 pages, édité par la Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft, Berlin, 1913.

Bonne monographie publiée par les soins de la Société d'Agriculture allemande et traitant de la culture et de l'exploitation du Sisal et des rendements de cette plante textile, dans l'Afrique orientale allemande.

Sylviculture in the tropics, par E.-A. BROUN. Un vol. de 30 pages, Mac Millan, édit., Londres, 1913.

Cet ouvrage est l'œuvre d'un praticien éprouvé, puisque l'auteur a été attaché successivement aux services forestiers de l'Inde Anglaise, de Ceylan, du Soudan. C'est un guide excellent pour tous ceux qui ont le désir de s'occuper de l'exploitation, de la conservation, de la régénération des forêts en pays tropicaux. Les renseignements que l'on peut y puiser au point de vue pratique sont très sûrs car ils sont le fruit d'une longue expérience.

Le Marché du Caoutchouc et la production brésilienne, par V. CAYLA, ingénieur agronome, chargé de mission au Brésil. Un fascicule de 11 pages, extrait des *Annales de la Science Agronomique française et étrangère*, 1913.

Un court historique cite les dates principales de l'histoire du caoutchouc et rappelle que le monde civilisé l'ignorait il y a moins de deux siècles, lui qui est devenu aujourd'hui de toute première nécessité. Puis M. Cayla, le spécialiste à la fois érudit et pratique, constate l'accroissement toujours plus considérable de la production de cette matière première : développement prévu en raison de l'extension de la culture

Dès 1908 certains craignaient que l'on arrive à la surproduction : plus optimistes d'autres estimaient l'industrie capable d'absorber des quantités toujours croissantes de caoutchouc avec facilité ! Quoi qu'il en soit, le prix de cette matière première a varié d'une façon considérable et pour ne parler que du Para fin du Haut-Amazone, a oscillé entre 40 centimes et 34 fr. 50 le kilogramme.

Les grandes sources géographiques du caoutchouc sont : l'Amérique du Sud, l'Amérique centrale et le Mexique, diverses régions de Madagascar, le moyen Orient.

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

L'auteur donne un parallèle entre les deux principaux pays producteurs : le Brésil et l'Indo-Malaisie qui se disputent la préoondérance sur le marché du caoutchouc.

La production du bassin de l'Amazone a plus que doublé en 20 ans, passant de 16.900 tonnes en 1890, à 38.915 tonnes en 1909 ; mais par rapport à la production mondiale, elle est tombée de 75 p. 100 à 42 p. 100 environ à l'heure actuelle et n'a pas chance de grande extension. Il n'en est pas de même de l'Indo-Malaisie qui, au contraire, remplaçant le *Ficus elastica* par l'*Hevea brasiliensis*, objet de cultures chaque année plus étendues, a exporté au lieu de 8 tonnes comme en 1902, 28.000 tonnes en 1912, et donnera selon toute prévision 55.000 tonnes en 1915, chiffre qui augmentera progressivement annuellement, sauf imprévu.

Les exportations brésiliennes sont loin de suivre la même courbe ascendante, parce que les procédés d'exploitation sont restés sans perfectionnements tandis qu'en Orient on procède à une culture raisonnée de plants qu'on a pu sélectionner et qui sont dans les meilleures conditions pour faciliter l'exploitation.

Le Brésil ne pouvant espérer imposer ses prix est sous la dépendance des cours du marché. Il est donc de toute nécessité d'abaisser les frais de revient du caoutchouc : pour cela l'auteur signale les améliorations nécessaires ayant trait à la navigabilité des rivières, l'accroissement de la navigation à vapeur, la construction de certaines voies ferrées, le dégrèvement de la gomme à la sortie, l'exonération à l'entrée, etc. Mais ces mesures officielles ne sont que des adjuvants précieux et, d'après M. Cayla, un avenir heureux pour la production brésilienne réside dans l'établissement, en Amazonie, aussi près de la côte que possible, dans les régions saines, de plantations qui auraient l'avantage d'avoir une réserve inépuisable d'arbres à caoutchouc spontanés.

L'Amélioration des Riz, par Rollot. Extrait du *Bulletin économique* de Madagascar, nº 3, 1913.

L'auteur insiste sur la nécessité d'améliorer le riz dans notre grande colonie. Seuls, en effet, les riz décortiqués industriellement ont accès sur les grands marchés ; les riz décortiqués au pilon sont imparfaitement traités et surtout mélangés à des brisures, de plus ils sont plus facilement attaqués par les charançons.

L'usinier, pour trouver son bénéfice, doit traiter les meilleures sortes qui atteignent les prix les plus élevés : il a avantage à décortiquer des grains bien calibrés et homogènes.

Partout avec les progrès de l'hydraulique, la culture des meilleures sortes de riz est possible à Madagascar, mais il faut sélectionner les variétés et perfectionner les procédés de culture.

A Buitenzorg, aux Philippines, des expériences suivies ont fourni d'excellents résultats. A Madagascar, les quelques essais tentés ont été infructueux ; mais c'est parce qu'une station rizicole est nécessaire, spécialement aménagée et surtout ayant un programme bien défini.

Elle devrait être installée dans le grand centre rizicole : la province de Tananarive. On y récolterait les meilleures sortes, que l'on classerait, que l'on trierait

et on tâcherait d'augmenter le rendement par des cultures pédigrées. On pourrait aussi tenter la culture d'autres plantes dans les terres à riz, ce qui permettrait d'une manière avantageuse l'assolement.

Report of a trip to India and the Orient in search of the Natural Enemies of the Citrus white fly, par Russell S. Woglum. *U. S. Dép. Aricult. Bur. Ent. Bull.* N° 120. 58 pages, 2 figures, 12 planches, Washington, 1913.

L'*Aleyrodes citri* Riley et Howard ou « Mouche blanche des Citrus » appartient à un groupe très voisin des Cochenilles et s'attaque à plusieurs espèces végétales, mais surtout aux *Citrus*. Il a l'aspect d'une petite écaille mince, transparente ou blanchâtre : il vit sur les feuilles de Citronniers ou d'Orangers. Lorsqu'elle vient d'éclore, la larve est munie de 3 paires de petites pattes permettant des déplacements, et si transparente qu'elle passe le plus souvent inaperçue. Elle se fixe ensuite par ses pièces buccales à la feuille dont elle suce la sève, et perd ses pattes. A l'état de nymphe elle est protégée par un bouclier. L'adulte est ailée ce qui lui permet de voltiger d'arbre en arbre et de propager l'infection.

Les dégâts produits par la « mouche blanche des Citrus», qui non seulement épuise l'arbre par la succion de sa sève mais favorise par la miellée qu'elle secrète le développement des fumagines s'opposant à l'assimilation chlorophyllienne, sont évalués, chaque année, à plus d'un demi-million de dollars en Floride. Aucune des méthodes employées jusqu'ici contre cet insecte n'a donné de résultats satisfaisants. Aussi en 1910 le Congrès vota un crédit pour permettre à M. Russel S. Woglum d'explorer le monde pour découvrir la patrie de la *Citrus white fly* et ses ennemis naturels.

Après un long voyage et de grands efforts, l'auteur parvint à rapporter des Indes dans des serres portatives des *Citrus* portant la *Mouche blanche* parasitée par la *Prospaltella lahorensis* et accompagnée d'un ennemi naturel : *Cryptognatha flavescens*, deux adversaires découverts par l'auteur.

Malheureusement l'arrivée en Floride eut lieu au moment où la Mouche blanche hivernait, or les *Prospaltella* et *Cryptognatha* s'attaquent seulement aux œufs et jeunes larves : l'acclimatation fut donc impossible. Mais l'expérience doit être tentée à nouveau en tenant compte de ces observations : elle présente un très grand intérêt pour tous ceux qui cultivent les orangers et citronniers.

Précis de Parasitologie, par E. Brumpt, professeur agrégé, chef des travaux pratiques de parasitologie à la Faculté de Médecine de Paris, professeur à la Faculté de Médecine de Sao-Paulo. 2e édit., remaniée, 1011 pages, 698 fig et 4 pl. en couleurs. Masson, édit., Paris.

C'est un traité très complet des espèces animales et végétales parasites de l'homme, très utile surtout dans les pays tropicaux. L'auteur, après plusieurs missions en Afrique tropicale, rompu à l'étude des maladies parasitaires, a donné un cachet tout personnel à cet ouvrage, faisant la critique motivée des idées en cours et exposant les résultats d'importantes découvertes personnelles. De nombreuses figures soulignent les parties les plus intéressantes du texte.

Les Campagnols, par J. Danysz. Une brochure de 95 pages, publication de l'Institut Pasteur, 1913.

Etude détaillée et très intéressante des Campagnols au point de vue zoologique et des moyens de destruction par les poisons ou les cultures de microbes pathogènes. Mais elle n'entre pas dans le cadre de notre revue, ces animaux étant localisés dans la zone tempérée de l'hémisphère nord.

Experiments on the cultivation of Sugar Cane at the Partahgarh Experimental Station 1909-1911, par Clarke, Annett, Zamin Hussam. 29 pages. Agr. Research. Institute. Pusa, bul. N° 27. Calcutta, 1911.

Les variétés de cannes à sucre de l'Inde exigent une culture toute différente de celle des variétés des autres centres de production. Il était donc utile de chercher dans quelles conditions on obtenait les meilleurs rendements. C'est ce qu'ont fait les auteurs. Ils sont arrivés à conclure que les indigènes exécutent des plantations trop serrées contenant souvent 20.000 à 30.000 pieds par acre, alors que les chiffres optima, avec une germination de 60 à 80 p. 100, pour avoir une récolte complète, sont seulement de 12.000 à 15.000. Si on dépasse ce chiffre le poids du sucre donné par la récolte reste sensiblement le même.

La question du coton en Louisiane, par O.-F. Cook. Extrait de U. S. Département of Agriculture, Bureau of Plant Industry, 11 p., Circular N° 130, Washington, 1913.

L'exode vers les villes et vers le Texas augmente la difficulté de se procurer de la main-d'œuvre avantageuse ; certains ennemis du cotonnier et en particulier le *Boll-Weevil* trouvent des conditions avantageuses de prospérité en Louisiane ; la fâcheuse tendance de l'industrie cotonnière à remplacer par des courtes soies, les cotons longues-soies dont la basse vallée du Mississipi avait la spécialité ; la substitution de grandes égreneuses publiques aux égreneuses particulières qui déprécient parfois le produit en occasionnant des mélanges de graines rendant difficile l'obtention de semences pures, et des mélanges de cotons attirant de nombreuses plaintes des fabricants ; toutes ces raisons provoquent une crise du coton en Louisiane contre laquelle M. Cook voudrait lutter par les principaux moyens suivants :

Contre le *Boll-Weevil* : étudier la production de variété longues-soies *hâtives* et organiser des groupements de planteurs adoptant des moyens de lutte *collectifs*, seuls moyens efficaces. Contre la dépréciation de la qualité du coton, les mêmes groupements de planteurs remédieraient en pratiquant en commun une sélection rigoureuse des graines, ce qui rendrait le produit homogène.

De plus l'auteur voudrait que l'on fasse l'éducation du consommateur : car, si les perfectionnements de la machinerie des filatures permettent d'obtenir avec des courtes-soies des produits assez semblables à ceux que donnent les longues-soies, il n'en est pas moins vrai que la qualité de ces tissus reste très inférieure : la substitution ne profite qu'au filateur, elle nuit au producteur de longues-soies et au consommateur. Il serait bon, en outre, d'introduire en Louisiane, à côté de la culture du coton, d'autres cultures tropicales combinées avec elle, qui seraient avantageuses et permettraient un meilleur emploi de la main-d'œuvre.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 130. — JANVIER 1914

COURS ET MARCHÉS
DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 24 janvier 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Depuis notre dernier communiqué, nous n'avons pas de changement à signaler dans les prix ; et l'on cote :

	Francs	
Para fin	7.80 à	8 »
Para Sernamby	3.80	5.10
Pérou fin	8.30	8.80
Pérou Sernamby	4.50	5 »
— — caucho	4.50	5.25
Maniçoba	4 »	5 »
Madagascar :		
Tamatave Pinky I	5 »	5.50
— Pinky II	4 »	5 »
Majunga	3 »	4 »
Faranfangana	3 »	4 »
Anahalava	3 »	4 »
Mananzary, Barabanja, Lombiro	3.50	5 »
Tuléar	2.50	3 »
Tonkin	3.25	4.75
Congo :		
Haut-Oubanghi	2.75	5.25
N'goko Sangha	4 75 à	5.25
Kotto	5 »	5.50
H. C. Batouri	5.25	6.25
Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
Congo rouge lavé	3.75	4.25
Bangui	6.25	» »
Kouloû-Niari	5.25	» »
Mexique feuilles scrappy	4.25	4.50
— slaps	4.25	5 »
Savanilla :		
San Salvador	4 »	5 »
Carthagène	4 »	5 »
Ceylan :		
Biscuits, crêpes, etc.; — — extra; — — scraps	4.75	6.50
Balata *Vénézuela* blocs	4 »	5 »
Balata *Vénézuela* feuilles	4 »	5 »

Le tout au kilo, magasin, Havre.

BORDEAUX, 30 janvier 1914. — (Communiqué de MM. D. Duffau et Cie, 26, rue Ferrère.)

Le caoutchouc s'est raffermi pendant tout le mois, la demande étant bonne. Les Plantations sont montées de 6 fr. 25 à 6 fr. 95 le kilogramme en disponible.

Quant au Para, il a varié entre 8 fr. 60 et 8 fr. 90 le kilogramme. Nos sortes africaines n'ont guère varié.

Par suite, nous cotons :

	Francs				Francs	
Rio Nunez	5.40	à 5.60		Gambie qualité A	4 »	à 4.25
Manoh Soudan	5 »	» »		Gambie qualité A. M.	3.50	3.75
Manoh Côte d'Ivoire	5 »	5.25		Bassam Niggers	3.50	»
Conakry Niggers	5 »	5.25		Madagascar Guidroa	3 »	3.50
Soudan plaques et lanières	5.40	5.50		Madagascar Root	3.75	4 »
				Tamatave	4 »	4.50
Lahou Niggers	4.25	4.50		Tonkin Rouge	4.50	4.75
Lahou petits Cakes	4 »	» »		Balata feuilles Cayenne	7 »	7.25

Le tout au kilo, magasin Bordeaux, 2 % escompte.

ANVERS, 15 janvier 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai.)

Nous cotons pour qualité courante à bonne :

	Francs				Francs	
Kasaï rouge I	5.20	à 5.50		Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomami	5.20	à 5.50
Kasaï rouge genre Loanda II, noisettes	3.75	4.25		Mongola lanières	5.20	5.50
Kasaï noir I	5.20	5.50		Aruwimi,	5.20	5.50
Equateur, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc.	5.20	5.50		Wamba rouge I	4.50	4.75
				Straits Crêpe I	6.20	6.50
				Uélé	5.20	5.50

Importations en 1913	5.040	tonnes
Ventes en 1913	4.991	—
Stock au 31 Décembre à Anvers	560	—

Le *Marché à terme* est peu animé.

MARSEILLE, 17 janvier 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauveau.)

Madagascar.

	Fr. le kilo				Fr. le kilo	
Tamatave rose extra	5.40	à 5.50		Tuléar	2 »	à 3 »
Tamatave nº 1	5.40	5.50		Nossi-Bé	2.50	2.75
Tamatave nº 2	3 »	3.10		Diégo-Suarez Lumps	4.25	4.50
Tamatave nº 3	2 »	2.25		— Niggers	3 »	3.10
Majunga	3 »	3.10		Analalave	3 »	3.25
Majunga supr	4.50	4.70				

Mozambique.

Boules rouges pures	4.50 à	4.25	Boules ordinaires	3 » à	4 »
Boules blanches	4.25	4.45	Fuseaux déboisés	5.50	5.75

Tonkin.

Lanières	4.50 à	4.75	Rouge N° 1	4 »	4.10
Noir en boudins	3 »	3.25	— N° 2	2.50	3 »
— en plaques	3 »	3.10	— N° 3	2 »	3 »

Soudan Niger rouge	4 » à	4.10	**Gambie 2e B**	3 à	3.10
— — blanc	3.50	3.75	— ordinaire	2.50	2.60
Gambie A	4 » à	4.10	**Grand Bassam**	2.75	2.80
Nouméa				6 »	6.25
Para fin				8.65	8.75

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel.*)

LE HAVRE, 23 janvier 1914. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
Janvier	85.62	84.62	Juillet	84 »	83.25
Février	85 »	84.25	Août	83.50	82.75
Mars	85 »	84.37	Septembre	81.50	80.75
Avril	84.62	84 »	Octobre	78.87	78.12
Mai	84.62	83.87	Novembre	77.62	77 »
Juin	84.37	83.62	Décembre	77.12	76.25

Tendance : calme. — Ventes : 4.050 balles.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

LE HAVRE, 23 janvier 1914. — Santos good average, les 50 kilos en entrepôt :

	Francs			Francs	
Janvier	61.50	62.25	Juillet	63 »	63.75
Février	61.50	62.25	Août	63.25	64 »
Mars	62 »	62.75	Septembre	63.50	64.25
Avril	62.25	63 »	Octobre	63.75	64.50
Mai	62.50	63.25	Novembre	64 »	64.75
Juin	62.75	63.50	Décembre	64.25	65 »

Tendance soutenue. Ventes : 18 .000 kilos.

MARSEILLE. — 17 janvier 1914. (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché calme avec tendance lourde :

		les 100 kilos
Libérias de Madagascar	Fr.	230 » à 250 »
Tonkin	—	280 » à 300 »
Nouméa	—	280 » à 300 »
Nouvelles-Hébrides	—	260 » à 300 »
Guadeloupe	—	300 » à 320 »
Abys. Harrari	—	190 » à 200 »

CACAO

LE HAVRE, 15 janvier 1914. – (Communiqué de la Maison Doublet et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

	Francs		Francs
Guayaquil Arriba	77 » à 80 »	Sainte-Lucie, Dominique, Saint-Vincent	74 » à 78 »
— Balao	75 » 77 »	Surinam	75 » 78 »
— Machala	74 » 76 »	Bahia fermenté	74 » 80 »
Para	82 » 86 »	San Thomé	77 » 79 »
Carupano	75 » 87 50	Côte-d'Or	69 » 74 »
Colombie	110 » 117 50	Samana	72 » 73 »
Ceylan, Java	85 » 105 »	Sanchez Puerto Plata	71 » 76 50
Trinidad	78 » 82 »	Haïti	66 » 76 »
Grenade	76 » 80 »		
Jamaïque	72 » 78 »		

Au droit de 52 francs (exempt de droits)

	Francs		Francs
Congo français	118 » à 125 »	Madagascar, Réunion, Comores	117 50 à 127.50
Martinique	119 » 125 »		
Guadeloupe	120 » 125 »		

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 17 janvier 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

	les 100 kilos			les 100 kilos	
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	75	»	Sésames	43	»
Coprahs, qualité " Loyale et marchande "	72	»	Ricins	28	»
Arachides Madagascar coques	30	»	Pignons d'Indes (Pulgheres)	23	»
— Rufisque coques	33	»	Palmistes	55	»
— Gambie coques	33	»	Karité (Beurre)	85	»
— Casamance coques	32	»	— (Amandes)	33	»
— Galam coques	33	»	Kapok Indes	19	»
— Conakry coques	32	»	— Soudan	12	»
— Mozambique décortiquées	42	»	Baobab Madagascar	24	»
— Mombassa décortiquées.	41	»	Soudan	11	»
			Mafuraires	31	»
			Mowras	32	»

Huiles de Palmes. — Marché de plus en plus intéressant, par suite de gros débouchés qu'offre maintenant la savonnerie. Rapproché soutenu, éloigné en baisse par suite d'offres nombreuses sur la nouvelle campagne.

	Les 100 kilos			Les 100 kilos	
Dahomey/Lagos	77	»	Lahou	71	»
Togo	74	»	Côte-d'Ivoire	70	»
Grand-Bassam	72	»	Accra	69	»

Huiles de Coprahs. — Disponible : 116 fr. — Livrable : 110 à 114 fr., suivant les époques.

Huiles d'Arachides. — Disponible : 85 fr. — Livrable : 77 à 84 fr. suivant les époques.

TEXTILES

LE HAVRE, 24 janvier 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 70 fr. à 72 fr. — Superior Seconds : 62 fr. à 64 fr. 50 — Good brown : 53 fr. à 55 fr.

Sisal. — Mexique : 68 fr. à 70 fr. — Afrique : 80 fr. à 81 fr. — Indes anglaises : 78 fr. à 80 fr. — Java : 79 fr. à 80 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 56 fr. à 64 fr. — Hankow : 48 fr. 50 à 50 fr.

Aloès. — Maurice : 58 à 71 fr. — Réunion : 58 fr. à 70 fr. — Indes : 40 fr. à 50 fr. — Manille : 42 fr. à 52 fr.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 53 fr. à 56 fr.— Grand-Bassam : 54 fr. à 58 fr. ; Monrovia : 53 fr. à 54 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 115 fr. — Extra : 120 fr. à 125 fr.

Kapok. — Java : 160 fr. à 175 fr. — Indes : 114 fr. à 130 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 17 janvier 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Les lots de bons choix sont recherchés et trouvent preneurs au débarquement.

Fibres d'Aloès. — Fibres 1er choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 15 janvier 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27, rue du Mai.)

Marché moins soutenu avec stocks toujours trop importants :

Nous cotons pour qualité courante à bonne :

Gomme triée blanche de belle qualité	235	à	280
Gomme claire, transparente	215		245
— assez claire	130		150
Gomme assez claire opaque	115	à	125
— non triée, de qualité courante	75		95

Importations en 1913

Espèces Congolaises : 3.329 tonnes ; Espèces diverses : 8 tonnes.

LE HAVRE, 24 janvier 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique	50	à	100
Gomme copale Madagascar	100	à	400

BOIS

LE HAVRE, 24 janvier 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

	Francs				
Acajou Haïti	6	» à	16	»
— Mexique	16	»	50	»
— Cuba	14	»	40	»
— Gabon	12	»	18	»
— Okoumé	7	»	11	»
Acajou Grand-Bassam	16	» à	30	»
Ebène Gabon	35	»	50	»
— Madagascar	20	»	40	»
— Mozambique	20	»	40	»

le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 17 janvier 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet(.

Acajou Grand Bassam. — Morché encombré. 18 à 20 fr.

Palissandre Madagascar. — Demande nulle. 10 à 12 fr.

Ébène Tamatave. — Soutenu. 25 à 35 fr.

Ébène Majunga. — Bonne demande.

Ébène Mozambique. — Bonne demande. 25 à 35 fr,

Okoumé. — Marché calme. 7 fr. 50 à 8 fr. 50.

Santal Nouméa — 100 à 150 fr.

Santal Nouvelles-Hébrides. — 90 à 125 fr.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 24 janvier 1914. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Vanille Mexique. — Le 12 janvier, New-York cotait entière liv. st. 3 75 à 5 » et les cuts de liv. 3 » à 3 25 la livre. Le change est toujours énorme et le dollar or américain a une valeur de dol. 2 75 à 2 80 mexicains.

Vanilles Bourbon.— Marché de Paris très ferme et animé. Le vendredi 16 courant, vente aux enchères excellente à Londres, où 645 boîtes offertes ont presque toutes trouvé acheteurs à prix des plus fermes. Sur 556 boîtes Seychelles, 553 ont été vendues de 12 » à 14 /6 pour les longues; 10 /6 à 12 /6 les moyennes et 9 /6 à 11 /6 les courtes; pour les ordinaires, on a payé 8 /9 à 10 /».— 54 boîtes. Maurice ont toutes été vendues de 10 /» à 14 /», selon longueur. Enfin 26 boîtes Java ont été vendues de 8 /6 à 10 /6. De la Réunion, on signale les ventes suivantes :

400 kilos René Bouquet, 60 /65 %, 17 % à 33 75.
550 — David Moreau, 60 /65 %, 20 % à 33 ».
200 — François Bouquet, 60 /65 %, 17 % 3 /4 à 32 ».
250 — Bouquet Frères, 55 /60 %, 17 % 1 /2, à 30 50, faisant des avaries.
250 — Mourouvin, 55 /60 %, 19 %, 33 ».
550 — David Moreau, 60 /65 %, 20 %, 35 ».
550 — J. Alix, 50 /55 %, 19 %, 33 ».
200 — Roussel, 30 /35 %, 18 % (sous le vent), 30 ».
500 — Bélier, 50 /55 %, 18 %, 32 50.
450 — Leffray 50 /55 %, 20 %, 33 50 (vente aux enchères),
et on dit que le stock se trouve maintenant fort réduit.

Vanille Tahiti. — D'après des correspondances de Papeete, le stock est très restreint et la nouvelle récolte ne fera son apparition que dans deux à trois mois Le 26 décembre, il était arrivé à San-Francisco, 229 tins. Le bateau attendu ce jour ne pourra pas porter plus. En France on vend les petits droits de 25 à 27 fr.

Cours des vanilles, tête et queue, 65 p. 100, moyenne 1re 17 cm.; 20 p. 100 2e ; et 15 p. 100 3e ; conditions de la place de Paris.

Comores, lots sains, le kilo :

Tête et queue	32 fr. » à	35 fr. »

Bourbon, et Madagascar, le kilo :

Tête et queue selon mérite	30 fr. » à	38 fr. »
Pour les queues de lots	29 fr. »	32 fr. »
Pour la 1re seule	35 fr. »	40 fr. »
Pour les avariées et douteuses	19 fr. »	24 fr. »

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70

Tahiti, petits droits, de 25 fr. à 27 fr. 50.

Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 22 fr.

MARSEILLE, 30 décembre 1913. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Les derniers arrivages se sont réalisés peu à peu suivant parfum et composition, à une moyenne de 30 à 32 fr. le kilo, pour les lots « tête et queue », 65% de première.

Aujourd'hui, la situation est semblable et les prochains lots semblent devoir se réaliser dans ces conditions.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	34 fr.	» à	36 fr.	»
Tête et queue, 65% de premières	30 fr.	»	32 fr.	»
Queue	25 fr.	»	30 fr.	»
Tahiti moyenne 15/16 centimètres	24 fr.	»	25 fr.	»
Martinique, suivant préparation	25 fr.	»	30 fr.	»
Guadeloupe	15 fr.	»	25 fr.	»

GIROFLES

MARSEILLE, 17 janvier 1914. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Marché très calme. Les Zanzibar seuls font l'objet de transactions régulières. Les Sainte-Marie manquent et on est encore sans nouvelles précises sur la nouvelle récolte.

Sainte-Marie	215 fr.	» à	225 fr.	»
Zanzibar f.a.q. disponible	145 fr.	»	150 fr.	»
Zanzibar, livrable sur déc./janvier	130 fr.	»	135 fr.	»
Seychelles, disponible	145 fr.	»	150 fr.	»

ORLÉANS, IMP. H. TESSIER. *L'Editeur-Gérant :* A. CHALLAMEL.

14e Année Février 1914 N° 131

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

CULTURES - ÉLEVAGE

Productions Naturelles, Végétales et Animales

RÉDACTION ET ADMINISTRATION : 17, rue Jacob, PARIS

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17

Prix de l'année : 20 francs pour tous pays — Par poste recommandée, **24** francs
Les abonnements partent du 1er Janvier

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

REVUE MENSUELLE D'AGRONOMIE TROPICALE

14e année — Février 1914 — N° 131

SOMMAIRE

Pages

NOTES ET INFORMATIONS

CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

PARIS A LONDRES

Viâ Dieppe et Newhaven par la gare Saint-Lazare

Services rapides tous les jours et toute l'année

(*Dimanches et Fêtes compris.*)

Départs de Paris-Saint Lazare.

à 10 h. (1re et 2e cl.), *viâ* Pontoise et à 21 h. 20 (1re, 2e et 3e cl.) *viâ* Rouen

GRANDE ÉCONOMIE

Prix des billets.

Billets simples valables 7 jours		*Billets d'aller et retour valables un mois*	
1re classe	48 fr. 25	1re classe	82 fr. 75
2e classe	35 fr. »	2e classe	58 fr. 75
3e classe	23 fr. 25	3e classe	41 fr. 50

Ces billets donnent le droit de s'arrêter, sans supplément de prix, à toutes les gares situées sur le parcours, ainsi qu'à Brighton.

EXCURSIONS

BILLETS D'ALLER ET RETOUR VALABLES PENDANT 15 JOURS

DÉLIVRÉS A L'OCCASION DES FÊTES DE PAQUES, DE LA PENTECOTE DE LA FÊTE NATIONALE, DE L'ASSOMPTION ET DE NOEL DU DERBY D'EPSOM ET DES RÉGATES D'HENLEY

DE PARIS SAINT-LAZARE A LONDRES, ou toute autre gare de la Compagnie de Brighton :

1re classe : 47 fr. 05 ; 2e classe : 37 fr. 80 ; 3e classe : 32 fr. 50.

Ces billets sont valables pour tous les trains et donnent le droit de s'arrêter sans supplément de prix, à Rouen (suivant le train utilisé), Dieppe, Newhaven, Lewes ou Brighton.

Pour plus de renseignements, demander le bulletin spécial du Service de Paris à Londres, qui est expédié, franco à domicile, sur demande affranchie adressée au Secrétariat des Chemins de fer de l'Etat (Publicité), 20, rue de Rome, à Paris.

En outre, un Petit Guide de Londres, sous couverture artistique, orné de jolies gravures au trait et comportant un plan sommaire de Londres, est mis en vente au prix de 0 fr. 20, dans les bibliothèques des gares du Réseau de l'Etat, ou expédié franco, à domicile, contre l'envoi de cette somme en timbres-poste, à l'adresse indiquée ci-dessus.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SERVICES RAPIDES

entre Paris, l'Algérie, la Tunisie et Malte, viâ Marseille

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe). (Voir les indicateurs pour les périodes de mise en marche.)

BILLETS SIMPLES VALABLES 15 JOURS

DE PARIS AUX PORTS CI-APRÈS OU VICE-VERSA	PRIX PAR LES PAQUEBOTS				
	1° de la Cie Gén. Transatlantique		2° de la Compagnie de Navigation mixte *Touache*		
	1re classe	2e classe	1re classe	2e classe	3e classe
Alger, Tunis (direct)	196 »	137 »	176 »	120 »	72 »
Bizerte, Bône, Bougie, Philippeville et Tunis, *viâ* Bizerte	177 »	124 »	»	»	»
Bône, Philippeville	»	»	176 »	120 »	72 »
Oran	186 »	130 »	161 »	108 »	65 »
Malte (La Valette)	247 »	174 »	»	»	»

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L.-M., à toutes les gares de l'itinéraire. Franchise de bagages de 30 kilogrammes en chemin de fer et, sur les paquebots, de 100 kilogrammes en 1re classe, de 60 kilogrammes en 2e classe et de 30 kilogrammes en 3e classe. Enregistrement direct des bagages de Paris aux ports algériens et tunisiens.

Délivrance des billets à Paris, à la gare de Paris P.-L.-M., au bureau des passages de la Compagnie Générale Transatlantique, 6, rue Auber, à l'Agence de la Compagnie de Navigation mixte (Touache), chez M. Desbois, 9, rue de Rome.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

De PARIS aux Ports au-delà de SUEZ, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), 1re, 2e et 3e classes.
Valables un an.

Délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour Marseille, aux voyageurs partant de Paris pour les ports au-delà de Suez ou de ces ports pour Paris.

Prix : 1re classe : 144 fr. 80 ; 2e classe : 104 fr. 25 ; 3e classe : 57 fr. 95. — (*viâ* Dijon-Lyon ou Nevers-Lyon ou Nevers-Clermont).

Ces billets sont émis par la Compagnie des Messageries Maritimes ou par les Chargeurs-Réunis.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe).

CHEMINS DE FER DE PARIS A ORLÉANS

RELATIONS ENTRE PARIS ET L'AMÉRIQUE DU SUD

par service combiné
entre la Compagnie d'Orléans et la Compagnie des Messageries Maritimes

Billets simples d'aller et retour, 1re classe, entre *Paris-Quai d'Orsay* et *Rio-de-Janeiro*, *Santos*, *Montevideo* et *Buenos-Ayres* (*viâ* Bordeaux et Lisbonne) ou réciproquement.

Faculté d'embarquement ou de débarquement à Bordeaux ou Lisbonne (1) sur les paquebots de la Compagnie des Messageries Maritimes.

PRIX : VOYAGEURS AU-DESSUS DE 12 ANS

De ou pour Paris-Quai d'Orsay :

Rio-de-Janeiro......	Billets simples	890 fr. 85 (1)	Aller et retour	1418 fr. 80
Santos	—	915 fr. 85 (1)	—	1458 fr. 80
Montevideo ou *Buenos-Ayres*	—	1040 fr. 85 (1)	—	1658 fr. 80

(1) Dans le cas d'emprunt de la voie de fer entre Bordeaux et Lisbonne, en raison de l'augmentation de l'impôt du Gouvernement espagnol, les prix totaux doivent être augmentés de 2 pesetas 85.

Durée de validité : (*a*) des billets simples, 4 mois ; (*b*) des billets d'aller et retour, un an. Faculté de prolongation pour les billets aller et retour.

Enregistrement direct des bagages pour les parcours par fer.

Faculté d'arrêt, tant en France, qu'en Espagne et en Portugal, à un certain nombre de points.

La délivrance des billets a lieu exclusivement au Bureau des Passages de la Compagnie des Messageries Maritimes, 14, boulevard de la Madeleine, Paris.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SAISON D'ÉTÉ 1913

Relations entre LONDRES et la SUISSE

Nouvel express de nuit, de toutes classes, entre Paris, Berne, Interlaken, Fribourg et Lausanne, en correspondance avec le train de 14 h. 5 de Londres.

Voitures directes : 1re et 2e classes : Boulogne-Lausanne (à partir du 1er juillet) ; Paris-Fribourg ; 1re 2e et 3e classes Paris-Lausanne, Paris-Berne.

Relations entre LONDRES, PARIS, la SUISSE et l'ITALIE

par le Simplon

a) Trains express quotidiens composés de wagons-lits, voitures à lits-salons, 1re et 2e classes, à couloir avec lavabos et water-closets. Voitures directes : Paris-Milan ; Paris-Venise ; Dieppe-Milan ; Calais-Milan et vice-versa. Wagon-restaurant : Paris-Dôle, Dijon-Pontarlier à l'aller ; au retour : Pontarlier-Paris : Dôle-Paris.

b) Train de luxe « *Oberland-Simplon-Express* » composé de voitures de la Compagnie des Wagons-Lits et d'un restaurant circulant tous les jours entre Calais, Paris, Lausanne, Milan, Venise et Trieste et prolongé, du 8 juillet au 15 septembre inclus, sur Berne et Interlaken.

L'Agriculture Pratique
des Pays Chauds
NOUVELLE SÉRIE

14e Année | Février 1914 | N° 131

L'Elevage et le Commerce des Bovidés au Sénégal.

Chacun sait que le Sénégal est le pays de l'Arachide. Actuellement, près de 200.000 tonnes de ce produit en sont exportées chaque année vers l'Europe. Le commerce y trouve un élément inespéré de trafic et cette culture, par sa facilité, par sa merveilleuse adaptation au climat et au sol et également au tempérament de l'indigène, a toutes les faveurs de ce dernier. Aussi, n'est-il pas étonnant que toutes les forces vives du pays soient en quelque sorte absorbées par cette production. Mais, là est le danger. Il n'est pas besoin d'insister longuement sur tous les aléas auxquels se trouvent exposés les pays à monoculture, de montrer par des exemples, qui s'offrent nombreux à l'esprit, combien est précaire la situation des régions dont la prospérité ne repose que sur un seul produit, pour faire comprendre que l'on doit chercher à diriger une partie des efforts de la population agricole de notre colonie vers d'autres productions.

Son élevage, notamment celui des bovidés, pourrait lui permettre d'envisager l'avenir avec confiance si la richesse importante qu'il représente recevait une meilleure utilisation que par le passé. Le renchérissement de la viande en France et dans les pays voisins

lui offre une excellente occasion de tirer de son bétail tout le parti désirable. Située à quelques jours seulement des ports européens, la colonie du Sénégal doit se préoccuper de l'organisation de sa participation à l'approvisionnement en animaux de boucherie de la vieille Europe.

RACES BOVINES DU SÉNÉGAL. — LEUR RÉPARTITION

Races et variétés bovines du Sénégal. — Les bovidés du Sénégal appartiennent aux deux races pures Zébus et N'damas et à une variété métisse provenant du croisement des deux précédentes. Les caractères zootechniques de ces trois groupes d'animaux ont été décrits par M. le vétérinaire Pierre dans son ouvrage : *L'Elevage en Afrique occidentale française* (1).

Les particularités de chacun de ces trois groupes au point de vue de l'aptitude à la production de la viande sont les suivantes :

1° Le Zébu pur ou bœuf à bosse du Sénégal ou bœuf *gobra* (variété peulhe des bovidés zébus), caractérisé par une bosse de 8 à 10 centimètres, arrondie et tombante, est un animal haut sur pattes, à ossature assez forte, à avant-train très développé, au détriment de l'arrière-train. La « culotte » n'est pas très prononcée, le plus souvent. Le « filet » est relativement réduit. Par suite, les morceaux de choix n'y sont pas en grande proportion. Son poids vif moyen chez des animaux adultes en état est de 350 à 400 kilogrammes et son rendement en viande, de 40 à 42 p. 100. La viande est de qualité moyenne, assez peu persillée, même quand les animaux sont en état.

A côté du zébu peulh, animal de boucherie passable, existe, en particulier dans les régions traversées par le fleuve Sénégal ou voisines de ce cours d'eau, le zébu maure ou *gabarouyé*, animal plus décousu que le précédent, à plus forte ossature, à masses musculaires moins développées, moins bon pour la production de la viande.

2° Le *n'dama* ou bœuf sans bosse est de petite taille ; il est assez musclé ; son squelette est fin, son arrière-train plus développé pro-

(1) *L'Elevage en Afrique occidentale française*, par C. Pierre. Challamel, Edit. Paris, 1906.

portionnellement à l'avant-train que chez le zébu. Sa viande est meilleure que celle de ce dernier. Le poids moyen d'un bœuf adulte est de 150 à 200 kilogrammes.

De nombreux représentants de cette race ont été importés au Sénégal, notamment du Fouta-Djallon, du Firdou, du N'Gabou (Guinée portugaise) et du Niokolo, à la suite de l'épidémie de 1890-91 qui décima presque tout le gros bétail de la colonie. Beaucoup d'éleveurs indigènes divisent cette race en deux variétés, celle du N'Gabou et celle du Niokolo, la seconde étant plus petite que la première.

3° Le croisement des deux races précédentes a donné un produit désigné suivant les régions sous les noms de *djakoré*, *ouarlé*, *n'dama match* et présentant les caractères de l'une et l'autre race. Chez certains individus, la bosse a disparu en grande partie, l'arrière-train est développé ; l'ensemble est celui d'un bon animal de boucherie. La chair est de bonne qualité et le rendement plus élevé que dans les races pures. Le poids moyen du bœuf adulte est de 300 kilogrammes.

Le bœuf croisé, avec plus ou moins de sang de l'une ou l'autre des deux races pures, est celui qui domine dans les troupeaux du Sénégal. Rien d'étonnant d'ailleurs, étant donné les méthodes d'élevage des indigènes. Les saillies notamment se font au hasard des rencontres.

Sous l'influence des conditions locales du milieu, de la plus ou moins grande richesse des pâturages, des facilités à s'abreuver que trouvent les animaux, des variations assez sensibles se sont produites dans les trois types précités. Nous les indiquerons en étudiant la répartition de ceux-ci dans la colonie.

Répartition des races bovines au Sénégal. — Les n'damas sont des animaux très sobres, très rustiques, supportant facilement les privations de toutes sortes. Ils sont également très résistants aux diverses affections qui atteignent le bétail au Sénégal et, en particulier, aux trypanosomiases, fréquentes dans les endroits humides où existent des fourrés et des mares, habitats de prédilection des mouches piquantes, véhicules de la maladie. Dans ces régions infestées, le zébu ne peut vivre. Il en est de même des contrées où l'eau de

boisson ou les fourrages sont rares. Dans ces parties où les conditions d'existence sont très dures pour le bétail, c'est la race n'dama qui prédomine dans les troupeaux.

Il en est ainsi dans les cercles de Bakel et de Matam. Dans le cercle de Bakel, elle forme la presque totalité de la population bovine. Dans la partie Sud du cercle, la variété du Niokolo compte d'assez nombreux représentants. Dans la partie Nord, voisine du fleuve Sénégal, une petite proportion de croisés est venue se joindre aux n'damas purs. Mais, les croisements, qui sont faits en particulier avec le zébu maure n'y donnent pas toujours de bons résultats. Dans le cercle de Matam, les n'damas prédominent, surtout dans la partie du Ferlo appartenant à ce cercle. Une assez forte proportion de croisés existe à côté des n'damas dans le N'Guénar et le Damga et ce n'est guère que dans la partie occidentale du cercle que l'on trouve des zébus.

Dans les cercles de Saldé et de Podor, les zébus deviennent plus nombreux que dans les cercles précédents, sans être cependant prédominants. Ce sont les croisés qui sont en plus grand nombre dans les troupeaux de ces deux cercles. Les conditions d'existence très dures dans lesquelles se trouvent les animaux qui vivent dans le « diéri », au Sud du marigot de Doué, font que la proportion de n'damas y est assez forte et que les croisés eux-mêmes n'y prennent pas un grand développement.

Dans le cercle de Dagana, par contre, la variété prédominante est le gobra, mélangé à un assez grand nombre de croisés. Mais, sous l'influence de conditions locales assez dures, le gobra y reste petit et peu musclé. Sa couleur y est en général pie-rouge ou blanc tacheté de noir. La vache est assez bonne laitière.

C'est également le gobra qui forme la majeure partie de la population bovine du Djoloff et du Baol. Dans l'immense région formée par le sud du cercle de Dagana, par le Djoloff et par la partie Est du Baol (Lâ, Kaél, Kontor), une très forte proportion des troupeaux est entre les mains des Peuhls, qui, dans cette région, ont une prédilection marquée pour le zébu.

Le gobra du Djoloff est un bœuf de grande taille, bien musclé, ayant souvent une culotte développée. Il engraisse facilement ;



TAUREAU ZÉBU.



VACHE N'DAMA.

c'est, parmi les zébus, le meilleur des animaux de boucherie. Sa couleur est blanche plus ou moins mélangée de roux. Ses cornes, très grandes, en spirales allongées, s'écartent l'une de l'autre à leurs extrémités et donnent à l'encornage une très grande envergure. Il est assez résistant aux maladies. C'est, par suite, un type qui présente de sérieuses qualités.

Le gobra du Baol se rapproche beaucoup du précédent. Il est cependant plus mince, avec un arrière-train moins développé. Son pelage est plus roux. C'est encore un bon animal de boucherie, pouvant convenir pour l'exportation.

Dans l'une et l'autre région, les croisés sont en proportion assez élevées : ce sont presque toujours des animaux bien conformés, excellents pour la production de la viande.

Si l'on quitte cette contrée et que l'on se dirige vers l'Ouest, les croisés sont plus nombreux et se substituent progressivement aux gobras purs. Dans les Niayes mêmes et, notamment, dans celles du Saniokhor et du Diander, ces derniers ne peuvent plus vivre et les « ouarlés », associés à des n'damas purs forment la totalité de la population bovine.

Dans les Provinces sérères, c'est cette dernière race qui prédomine, associée à une assez forte proportion de croisés. Dans cette région, où les pâturages ne font pas défaut, et où, en outre, les animaux trouvent facilement à s'abreuver, les bovidés prennent un assez fort développement. On y rencontre fréquemment des bœufs, bien conformés pour la boucherie, avec une culotte très apparente, et restés en bon état, même à la fin de la saison sèche. Le bœuf « Diobas » jouit au point de vue de la production de la viande d'une renommée méritée.

Dans le Sine-Saloum, la population bovine comprend 70 p. 100 de croisés, contre 20 p. 100 de n'damas, 8 p. 100 de gobras et 2 p. 100 de bœufs sans cornes, dans la région des Iles. Les gobras appartiennent surtout aux éleveurs du haut-fleuve. Les croisés y ont en général une bonne conformation et sont d'excellents animaux de boucherie.

Les n'damas deviennent de plus en plus nombreux au fur et à mesure que l'on se rapproche du Niani-Ouli et, bientôt, on les trouve

RECENSEMENT DES BOVIDÉS

CERCLES ET RÉGIONS		NOMBRE DE			
		Bœufs	Vaches	Taureaux	Jeunes
Bakel		4.200	9.200	2.000	6.400
Matam	N'Guénar	3.900	28.900	5.700	7.500
	Damga	3.800	27.700	5.900	9.400
	Ferlo	2.800	10.300	3.000	4.000
		10.500	66.900	14.600	20.900
Saldé	Irlabès-Ebiabès	1.800	15.800	900	3.300
	Bosséa	2.600	20.800	1.000	4.300
		4.400	36.600	1.900	7.600
Podor		1.350	18.360	540	6.750
Dagana		3.000	20.000	2.000	7.000
Louga	Djoloff	15.000	55.000	6.000	20.000
	Autres provinces	2.500	12.000	1.500	4.000
		17.550	67.000	7.500	24.000
Tivaouane	Saniokhor	1.700	7.000	1.500	3.000
	Guet	1.800	7.500	1.000	3.500
	M'Bakol-M'Boul	2.000	4.000	1.000	1.000
		5.500	18.500	3.500	7.500
Thies		3.500	22.000	2.000	5.000
Baol		25.000	44.500	10.500	7.900
Sine-Saloum		32.000	40.000	10.000	13.000
Niani-Ouli		5.000	20.000	4.000	8.000
Totaux		111.950	363.000	58.540	114.050
Haute-Gambie		300	1.500	200	500
Casamance	Foulalou	12.000	23.000	500	8.000
	Sédhiou	2.500	3.000	300	5.000
	Fogny	500	100	500	500
	Kian	500	2.500	500	3.000
	Basse-Casamance	500	1.500	300	1.000
		16.000	30.500	1.700	17.500
Totaux		128.250	395.000	60.440	132.050

DU SÉNÉGAL EN 1912.

TOTAL	Proportions % des Variétés			OBSERVATIONS
	Zébus	N'Damas	Croisés	
21.800	1	95	4	
46.000 46.800	5	70	25	
20.110	5	50	45	
112.900				
21.800 28.700	35	15	50	
50.500				
27.000	25	25	50	
32.000	70	10	30	
96.000	75	5	20	
20.000	55	10	35	
116.000				
13.200	5	35	60	
13.800 8.000	35	15	50	
35.000				
32.500	10	60	30	
97.900	65	10	35	
95.000	8	20	70	2 p. 100 de bœufs sans cornes de la région des îles.
37.000	2	90	8	
647.540				
2.500	»	100	»	
43.500 10.800 1.600 6.500 3.300		100		
65.700				
715.740				

seuls dans les troupeaux. Il en est de même en Haute-Gambie, où le nombre de têtes de gros bétail est d'ailleurs très réduit.

En Casamance, même chez les Peuhls du Fouladou, c'est également la race n'dama qui forme la totalité de la population bovine. Dans la Basse-Casamance, région très humide, le bétail vit difficilement.

DÉNOMBREMENT DU BÉTAIL BOVIN

Les nombres des bovidés existant dans les divers cercles du Sénégal en 1912 sont indiqués dans le tableau ci-dessus.

Les animaux y sont divisés en quatre catégories : les bœufs, les vaches, les taureaux et les jeunes jusqu'à l'âge de deux ans. Les chiffres donnés ne peuvent qu'être approximatifs. Les éleveurs ne déclarent pas volontiers le nombre d'animaux leur appartenant. Pour certaines populations, le fait de compter le bétail suffit à attirer sur lui les plus grands maux. En outre, les indigènes ne comprennent pas les motifs du recensement de leurs troupeaux et des craintes vagues sur les projets de l'Administration au sujet de leur bétail naissent en eux. Ils sont portés à en diminuer le nombre de têtes et l'on peut admettre qu'en général cette réduction est d'environ un quart. Les chiffres figurant dans le tableau précité sont ceux qui résultent des déclarations des indigènes. Au total, on peut fixer à environ 800.000 le nombre de bovidés de la colonie du Sénégal et, dans ce nombre, figurent environ 150.000 bœufs pouvant être livrés à la consommation.

Dans le tableau de recensement des bovidés du Sénégal, les cercles de la Haute-Gambie et de la Casamance ont été séparés des autres régions de la colonie. Ainsi que nous le verrons plus loin, ces deux cercles ne peuvent prendre part pour le moment à l'approvisionnement de la métropole en animaux de boucherie.

RÉGIONS D'ÉLEVAGE. — TRANSHUMANCE

Il n'existe pas à proprement parler de régions d'élevage bien délimitées au Sénégal. A part la Haute-Gambie où le bétail est assez

rare, on trouve des bovidés dans les diverses parties de la colonie, en plus ou moins grand nombre suivant le développement des cultures.

Il y a, en effet, antagonisme entre celles-ci et l'élevage. Le cultivateur indigène, avec ses méthodes primitives de mise en valeur du sol, ne sait pas associer les deux productions animale et végétale. Le bétail vit uniquement de ce que la nature met à sa disposition. L'indigène, de son côté, ne produit strictement que ce qui est nécessaire pour la satisfaction de ses besoins les plus immédiats et il n'entrevoit pas l'intérêt qu'il y aurait pour lui à mieux soigner ses animaux et à réserver dans les terres qu'il cultive une place pour la production fourragère. Aussi, au fur et à mesure que les cultures s'étendent, le bétail est-il refoulé vers les régions encore couvertes de broussailles. Il y trouve sa nourriture et, en outre, les bergers n'ont pas à craindre les ennuis qui leur sont créés à la suite des dégâts que des troupeaux mal surveillés ne peuvent manquer de faire dans les champs portant des récoltes.

Cet antagonisme entre les cultures et l'élevage est un des trois facteurs qui interviennent pour provoquer les mouvements périodiques de transhumance auxquels sont soumis chaque année les troupeaux du Sénégal. Les deux autres facteurs sont la pénurie ou même l'absence d'eau de boisson dans certaines régions et les conditions d'existence des populations possédant du bétail. A ce dernier point de vue, les Peuhls, pasteurs et nomades, doivent être distingués des Ouolofs, des Toucouleurs, des Sérères, des Mandingues, etc., cultivateurs et sédentaires.

Le Ferlo. — Il existe au centre de la colonie du Sénégal une immense région, le Ferlo, qui est souvent considérée, à tort d'ailleurs, comme un désert. Cette région donne asile pendant une grande partie de l'année, pendant toute la saison des pluies et au début de la saison sèche, à des troupeaux nombreux.

Son aspect général est celui d'une immense plaine, dont l'uniformité n'est rompue par aucun mouvement de terrain, même de faible élévation.

Toutefois, sur cette surface plane, existent des sillons, peut-être les lits d'anciennes rivières, aujourd'hui desséchées, où les eaux de

pluies viennent se réunir. L'un d'eux, le plus septentrional, qui forme ce que l'on appelle la *vallée du Ferlo*, le « Tchiangol ferlo » des Peulhs, prend naissance à environ 30 kilomètres à l'Ouest-Sud-Ouest de Bakel. Il se dirige tout d'abord vers l'Ouest-Nord-Ouest, jusqu'à Nelby, prend ensuite une direction Ouest jusqu'à Gassé, dans le Djoloff, s'infléchit vers le Nord-Ouest et, sous le nom de Marigot de Bounoun, rejoint, après avoir passé à Yang-Yang, le chef-lieu actuel du Djoloff, l'extrémité du lac de Guiers, lequel communique avec le fleuve Sénégal par la rivière Taouey.

A Nelby, un deuxième sillon, qui aboutit à 20 kilomètres de Matam et que l'on désigne sous le nom de *vallée de Loumbol*, se rencontre avec le précédent. Plus loin, à Assaré, dans le Djoloff, une autre vallée venant de l'Est, passant à Cossasse, Volle, contournant Khorkhol au Nord, vient également rejoindre la vallée du Ferlo.

En outre, de cette dernière et un peu au Nord de Lynguère part une série de bas-fonds qui, en passant par Ouarkhor, aboutit près de Dara. A l'Est de ce centre, on rencontre une autre ligne de dépressions qui traverse le Djoloff du Nord au Sud.

Au Sud de la vallée du Ferlo, presque parallèlement à celle-ci et parfois seulement à environ 30 kilomètres, court une autre vallée, qui, partant de la mare de Tchalambel, dans le cercle de Bakel, ayant une direction Sud-Est Nord-Ouest dans la première partie de son parcours, Est-Ouest ensuite, s'infléchit plus loin vers le Sud-Ouest, passe à Diourbel et, après Fatick, atteint la rivière Saloum par un bras de cette dernière. Cette vallée, que les Peulhs désignent parfois sous le nom de *Lougol* et les Ouoloffs sous celui de « Kourou Guédy », est plus connue sous les noms qui lui sont donnés selon les localités ou les régions qu'elle traverse : vallée de M'Boun, de Naouré, de Nielloumole, du Sine. La vallée de M'Boun est complétée par celle de Toubel-Baly qui, partant de la mare Gassabé, vient aboutir à Yoli, et la vallée de Naouré, par celle de Roundouldé venant de la direction de Kannère. En outre, des lignes de bas-fonds, sortes de vallées secondaires, telles que celles de Yonoforé, de Yoli et de Cagnar, réunissent la vallée du Ferlo à celle du Lougol.

La rivière Saloum, que rejoint la vallée du Sine par le marigot de Fatick, se prolonge également à l'Est par une dépression passant à

N'Dioté, Ouarnée, Tiohène et qui, grâce à la vallée de Djorido, est en communication facile avec la vallée du Sine.

De la bordure Sud-Est de cette immense région du Ferlo, partent en outre des vallées secondaires (de N'Gala, de Makiné, de Malsine, de Colomba ou de Koussanar, de Mérétaol, du Balinko ou du Badiara) qui aboutissent à deux marigots, le Nianimarou et le Sandougou, tributaires du fleuve Gambie.

Dans les vallées précitées, les eaux de pluie viennent se réunir et elles décèlent leur présence par une végétation dans les dépressions plus puissante qu'alentour et qui, à la saison sèche, donne parfois dans le lointain l'impression de collines dominant légèrement la plaine environnante recouverte de plantes basses et souffreteuses. Ces vallées constituent des gisements aquifères qui sont utilisés à l'aide des « séïanes ».

La séïane est une excavation plus ou moins grande, souvent de 7 à 8 mètres de diamètre et de 4 à 5 de profondeur, en forme de tronc de cône renversé, creusée dans la couche superficielle du sol, de nature sableuse, et qui permet de drainer l'eau en suspension dans ce sol où elle est retenue par une couche d'argile, parfois de faible épaisseur. Une petite cavité, aménagée dans cette argile, forme un bassin où vient se réunir l'eau qui filtre au travers des particules sableuses du pourtour de l'excavation.

En dehors des nappes d'eau superficielles des vallées et complétant ce système hydrographique rudimentaire, existent des mares placées souvent sur les parties légèrement surélevées de l'immense plaine et où l'eau est retenue par un sous-sol argileux ou par des bancs de roches latéritiques. Enfin, des lignes de puits partant des différentes régions environnant cette plaine, pénétrant plus ou moins avant dans cette dernière, en s'échelonnant dans les vallées, sont autant de portes ouvertes à sa conquête définitive.

Mouvements de transhumance. — Dès les premières pluies, dans le Ferlo, resté inhabité pendant la saison sèche et où la végétation dépouillée de ses feuilles donnait l'impression d'une nature morte, la vie reparaît de toutes parts. Les arbres et arbustes reverdissent, un tapis de jeunes herbes recommence à couvrir le sol, des réserves d'eau s'accumulent dans les vallées et les mares.

Les Peulhs, après que l'un d'eux aura été reconnaître la route et choisir l'emplacement où l'on passera, si ce n'est l'hivernage en entier, tout au moins une partie de celui-ci, quittent les villages permanents où ils ont passé la période de sécheresse, poussant devant eux leurs gros troupeaux de bœufs. Des campements provisoires sont vite constitués : cases demi-sphériques caractéristiques entourant un espace vide où les animaux sont réunis au déclin du jour et mis à l'abri des attaques des lions, qui abondent dans certains parages, par de grands feux tenus allumés toute la nuit.

Pendant l'hivernage, c'est pour les bergers la vie en pleine brousse, loin des centres habités, entourés de « lougans » où les troupeaux, jamais bien surveillés, peuvent faire des dégâts, sources de multiples ennuis. L'herbe est abondante partout, l'eau ne manque nulle part, les séïanes et les mares en fournissent beaucoup ; le bétail engraisse.

Dans le Ferlo, qui peut être considéré comme un immense pâturage d'hivernage, viennent se réunir pendant cette saison les Peulhs des diverses régions environnantes : ceux dont les campements permanents sont situés tout le long de la vallée du Sénégal depuis Bakel jusqu'au-delà de Dagana, dans la bordure de terres désignées sous le nom de « diéri », ceux de la vallée de Loumbol, de la haute vallée du Ferlo, des vallées de M'Boun et de Toubel-Baly, dans lesquelles ont été creusés des puits de 40 à 50 mètres de profondeur, à proximité desquels des villages se sont créés avec leurs cultures tout autour, et ceux qui habitent le Djoloff et le Baol oriental, côte à côte avec des Ouoloffs ou des Sérères. Par la coutume, s'est établie une division du Ferlo en zônes, dont chacune reste attribuée à un groupe de pasteurs, qui y revient passer chaque hivernage.

Dès que les pluies ont cessé, que les premiers vents d'Est commencent à souffler, les mares se dessèchent progressivement, les séïanes tarissent peu à peu et les troupeaux se remettent en marche à la recherche de l'eau. Ils s'en vont de mare en mare, s'arrêtant un jour ici, quelques jours plus loin, jusqu'à ce que les réserves d'eau en chacun des point visités soient complètement épuisées. Il ne faut pas rejoindre trop rapidement les campements de saison sèche, car



VACHE N'DAMA DE LA BASSE CASAMANCE.



Cliché Etesse

VACHES DE RACE N'DAMA AU PATURAGE DANS LA HAUTE CASAMANCE, AVEC L'ABRI DU GARDIEN.

là les pâturages sont limités et seront vite épuisés, tandis qu'il reste encore beaucoup de fourrage inutilisé dans la brousse du Ferlo.

Mais, bientôt l'eau manque un peu partout, les séïanes des grandes vallées décrites plus haut, autour desquelles les troupeaux étaient venus tout d'abord se grouper, après avoir fui les pâturages moins favorisés, ne donnent plus des quantités suffisantes du précieux liquide. Un mouvement de transhumance inverse de celui que l'on observe au début de l'hivernage se produit. Le Ferlo se vide peu à peu et reprend bientôt son aspect désertique des mauvais mois.

A l'Est, au Nord-Est et au Nord, le bétail des Peulhs gagne les bords du fleuve Sénégal, après avoir fait des séjours plus ou moins longs à proximité des puits qui se trouvent sur sa route.

A l'Ouest, il revient dans le Djoloff, mais pour ne pas y rester très longtemps, un à deux mois tout au plus. Les puits y sont profonds ; puiser l'eau avec des instruments des plus primitifs pour abreuver beaucoup d'animaux constitue un travail pénible. En outre, certains puits ne donnent plus suffisamment d'eau en fin de saison sèche et les pâturages ne sont pas assez riches pour rendre possible l'entretien des nombreuses têtes de bétail possédées par les habitants de la région. Les troupeaux repartent dans la direction du Nord-Ouest cette fois, et, en suivant la vallée de Bounoun, se rendent sur les bords du lac de Guiers et du fleuve Sénégal.

Une petite partie du bétail du Djoloff, celui du Sud de cette province, passe l'hivernage dans la région encore couverte de brousse du M'Bafar ; à la saison sèche, il se dirige également vers le lac de Guiers.

Les troupeaux du Baol vont partie dans le M'Bafar et partie dans le Ferlo pendant l'hivernage. Quand la saison sèche est arrivée, après avoir fait un séjour d'un ou deux mois auprès des villages où habitent leurs propriétaires, ils descendent vers le Sud et, bientôt, dans les régions de N'Goye, de M' Badane-Sassal, ce sont de toutes parts de longues files de bœufs, qui se répartissent peu à peu dans toutes les parties des Provinces sérères où l'eau est abondante et à peu de profondeur. Ils vont plus ou moins loin, suivant les facilités pour s'abreuver. Les pluies ayant été faibles en 1911, il n'était pas rare de rencontrer à la saison sèche suivante dans les villages bien

pourvus d'eau du voisinage de la rivière Somone, des Peulhs des cantons du Lâ et de Diette-Salao, dans le Baol, conduisant pour la première fois leurs animaux dans ces régions privilégiées de la Petite Côte.

Les troupeaux du Djoloff et du Baol passent ainsi deux fois par an dans leur pays d'origine : une première fois, du 15 juin au 15 juillet environ, en se rendant vers les pâturages d'hivernage et une deuxième fois, en revenant de ceux-ci, approximativement du 15 novembre au 15 janvier. A ces deux époques de l'année, tout le bétail de ces régions s'y trouve réuni.

Tous les animaux n'effectuent pas les mouvements de transhumance décrits plus hauts. Les jeunes et quelques vaches laitières restent au campement permanent avec le chef de la famille peulhe et un certain nombre de membres de celle-ci.

En général, au début de la saison sèche, un des frères du chef de famille ou son fils aîné, en tout cas un membre jouissant, par suite de son âge, d'une certaine autorité morale, part avec les animaux adultes pouvant effectuer de longs parcours : les bœufs, les vaches, dont le lait servira à sa nourriture ou sera échangé contre du mil.

La transhumance d'hivernage s'effectue le plus souvent sous la surveillance des jeunes gens. Y prennent part la plupart des animaux, y compris les veaux. Ne restent au campement que quelques vaches en état de lactation ou sur le point de mettre bas. Des cultures étant entreprises tout autour du campement, il est nécessaire d'en éloigner le plus grand nombre possible d'animaux.

Au point de vue de la transhumance, on peut comparer aux animaux dont il vient d'être question ceux de l'intérieur du Saloum qui se rapprochent au début de la saison sèche des terres plus favorisées au point de vue de l'eau. Les bœufs du N'Gahaye viennent vers Gandiaye, ceux du N'Doukoumane et du M'Pafa vont jusque dans la Gambie anglaise où ils paient au chef indigène du territoire britannique une taxe de 5 francs par tête ou d'un bœuf sur 10.

Les divers troupeaux précités, notamment ceux du Djoloff et d'une partie du Baol, appartenant pour la plus grande partie à des Peuhls, parcourent chaque année de très longs trajets. Le reste de la population bovine du Sénégal, en particulier celle qui est entre les

mains des Toucouleurs, des Ouoloffs ou des Sérères, accomplit des mouvements de transhumance beaucoup plus réduits ou même est sédentaire.

Les Toucouleurs de la moyenne vallée du Sénégal et les Ouoloffs de la basse-vallée envoient leurs bœufs pendant l'hivernage dans le diéri ou dans les parties du Ferlo voisines. Pendant la saison sèche, la plupart de ces bœufs traversent le fleuve et vont en Mauritanie où les terres de parcours sont plus étendues que sur la rive gauche. Ils sont d'ailleurs poussés à faire ce déplacement par l'arrivée des bœufs des Peulhs.

Les animaux du cercle de Louga autres que ceux du Djoloff sont pour la plupart sédentaires. Toutefois, certains se rendent pendant la saison sèche sur les bords du lac de Guiers et d'autres dans les Niayes du Gandiolais.

Ceux du cercle de Tivaouane sont également sédentaires ou ne transhument qu'à de faibles distances. Pendant la saison sèche, une partie des troupeaux se rapproche des bords de la mer, des Niayes, où existent à la fois des pâturages et de l'eau. Pendant l'hivernage, ils trouvent asile dans les broussailles éparses de côté et d'autre, notamment dans le Saniokhor, ou dans la région forestière du M'Bafar.

Dans les Provinces sérères, où se sont maintenues jusqu'à ce jour à côté des champs de culture des surfaces boisées encore assez étendues, le bétail se réfugie dans ces bois pendant l'hivernage. Pendant la saison sèche, il revient autour des villages, où, après les récoltes, subsistent d'assez grandes quantités de bon fourrage.

Les bœufs des Sérères du Baol accomplissent chaque année de petits déplacements analogues aux précédents. Ils pâturent notamment dans les forêts du M'Bafar et de Gawane.

Le bétail des indigènes de la plaine de Rufisque, couverte de cultures pendant l'hivernage, va paître dans les régions moins cultivées de l'intérieur du Diander.

Dans la zône maritime du Saloum, les troupeaux sont sédentaires ou ne transhument que sur des distances qui ne dépassent pas 30 kilomètres.

Dans le Niani-Ouli, une partie du bétail est dirigée à l'hivernage

vers la région peu cultivée du Kalonkadougou et revient autour des villages pendant la saison sèche.

En Casamance, dans le Fouladou, les Foulbés se déplacent pendant la saison sèche le long des thalwegs des ruisseaux, où ils trouvent de l'eau; ils nourrissent leurs animaux de feuilles d'arbustes divers, de bambous en particulier. Dans la région mandingue, les troupeaux sont sédentaires. Dans les pays diolas, ils séjournent pendant l'hivernage dans les fourrés et, pendant la saison sèche, dans les rizières.

En résumé, au point de vue de la transhumance, le bétail du Sénégal peut être classé en deux grandes catégories : d'une part, les troupeaux des Peulhs passant l'hivernage dans le Ferlo ou le M'Bafar et effectuant la grande transhumance ; d'autre part, les troupeaux des Toucouleurs, des Ouoloffs, des Sérères et des diverses populations de la Casamance, ne transhumant qu'à de faibles distances ou étant sédentaires.

(A suivre.)

J. Adam,

Directeur de l'Agriculture au Sénégal.

Soins à prendre pour éduquer et transplanter les Caféiers de Libéria.

On reproche au caféier de Libéria de pousser trop lentement et de faire attendre trop longtemps sa première récolte. Il est admis que cet arbuste n'entre en plein rapport que vers la neuvième année. Ce reproche n'est justifié qu'en partie : il m'a, en effet, été donné, très souvent, de constater que le retard observé dans le développement du Libéria provient non de la nature de cette plante, mais de ce que les méthodes de culture auxquelles on la soumet sont défectueuses.

Ce grand caféier, si robuste et si vigoureux, est délicat quand il est jeune, et il supporte difficilement la transplantation. La nécessité de procéder à cette opération avec beaucoup de soins m'a été démontrée dans maintes circonstances. Il n'est pas rare d'observer qu'une transplantation mal exécutée retarde la croissance des plants de plus de dix-huit mois. Par contre, j'ai vu très souvent des caféiers de Libéria, plantés avec beaucoup de soins, produire plus de 500 grammes de café marchand à cinq ans.

Il est donc indispensable de prendre des précautions pour installer les pépinières de Libéria et pour transplanter les plants.

Pépinières. — On doit choisir un sol argileux qui permette l'arrachage en motte. Il faut éviter les terrains légers qui n'ont aucune compacité, n'adhérent pas aux racines et ne permettent pas la confection de mottes solides. Il est nécessaire, avant d'arrêter le

choix de la pépinière, d'étudier l'épaisseur du sol en faisant des sondages. Si on trouve une couche de sable micacé à moins de 50 ou 60 centimètres de profondeur, il faut chercher ailleurs.

Quand on projette de créer une grande plantation, il est indispensable de faire plusieurs pépinières, afin que les plants n'aient pas à subir un transport trop long. En principe, j'estime qu'il doit être créé une pépinière par parcelle de 10 hectares et que chaque pépinière doit contenir un nombre de plants double de celui qu'on désire planter, pour qu'il soit possible de procéder à une sélection soignée et de ne mettre en place que des arbustes sains et vigoureux.

La distance à réserver entre les jeunes caféiers dans la pépinière doit être au moins 0 m. 25 en tous sens. Cet écartement est indispensable pour permettre l'arrachage en motte.

Le choix et la mise en terre des graines ne présentent rien de particulier. Les soins d'entretien des pépinières de caféiers consistent en sarclages et en binages répétés aussi souvent que le besoin s'en fait sentir. Il est nécessaire d'ombrager les jeunes caféiers dans leur tout jeune âge, mais l'ombre ne doit pas être trop intense et elle doit être supprimée quelque temps avant la transplantation.

Transplantation. — Les plants de caféier de Libéria doivent être transplantés lorsqu'ils ont 35 à 40 centimètres de hauteur. Ils atteignent cette hauteur à quinze ou seize mois, exceptionnellement à onze ou douze mois. La meilleure époque pour procéder à la transplantation se trouve comprise entre le mois de mars et le mois d'août.

Pour ne pas retarder le développement des arbustes, il est indispensable de procéder à l'arrachage des plants avec le plus grand soin. Il est absolument nécessaire de leur conserver une forte motte de terre et de ne pas endommager leurs racines. Pour un plant de 35 centimètres de haut, la motte à conserver autour des racines doit avoir environ 20 centimètres de hauteur et un diamètre de 12 centimètres environ.

Pour transporter les plants sur le lieu de la plantation on doit les placer soigneusement les uns près des autres dans une caisse. Si le transport est long et la route accidentée, il est prudent d'entourer les mottes d'une feuille de bananier maintenue par deux liens pour empêcher la terre de se désagréger.

Tout plant dont la motte a été brisée doit être rejeté, car sa reprise est compromise.

Un plant de caféier de Libéria bien transplanté ne doit subir aucun retard dans sa croissance ; en prenant les précautions indiquées ci-dessus, il est rare que les arbustes se fanent ; si cela se produisait, il faudrait supprimer les feuilles jeunes de l'extrémité de la tige pour diminuer l'évaporation.

Quand on les arrache avec peu de soin, qu'on leur conserve une toute petite motte, les plants de caféiers reprennent avec beaucoup de difficulté. Il n'est pas rare de voir les caféiers transplantés dans de mauvaises conditions mettre plus de dix-huit mois à reprendre et même finir par périr. C'est une ou deux années de perdues pour le planteur.

Il en résulte une perte de temps et d'argent qui pourrait être évitée en prenant des précautions lors de l'établissement des pépinières et de la transplantation des plants.

C'est sur ces points qu'il paraît utile d'attirer l'attention des planteurs et c'est le but que je me suis proposé d'atteindre dans la présente note.

A. Fauchère,

Inspecteur d'Agriculture coloniale.
Adjoint au chef de la Mission permanente d'Agriculture coloniale.

Les Bongo de Madagascar.

La grande forêt de l'Est de Madagascar est encore très mal connue et de nombreuses découvertes sont encore à faire pour ceux qui la visiteront en n'importe quel point. Les essences y sont en effet incomparablement variées, et la récolte des matériaux y est particulièrement difficile comme dans toute forêt tropicale ; les lianes et les épiphytes y étant prodigieusement répandues rendent non seulement la circulation très pénible mais, de plus, cachent complètement la vue des arbres.

Il existe heureusement une station forestière à Analamazaotra. tout près de la ligne de chemin de fer qui relie Tamatave à Tananarive. Tout autour de cette station, grâce aux soins intelligents de M. Louvel, garde-général et de M. Thouvenot, forestier, la forêt a été aménagée, débarrassée de ses lianes ; la circulation y est ainsi très facile et tantôt avec l'aide des indigènes, tantôt avec un coup de fusil, il est possible de récolter des échantillons en bon état.

Nous avons pu, grâce à la cordiale hospitalité que nous ont offert à Analamazaotra MM. Louvel et Thouvenot pendant le mois d'octobre 1912, recueillir un grand nombre d'échantillons — plus de six cents numéros différents.

Il nous sera donc possible de dresser d'ici peu un inventaire des richesses de la forêt de l'Est en cette région en attendant qu'il nous soit possible d'en étudier la composition floristique plus au Nord et plus au Sud.

Nos premières déterminations nous ont amené à étudier la famille des Guttifères et, en particulier, des arbres, désignés par les indigènes sous le nom collectif de *Bongo* et qui sont entièrement nouveaux pour la science. Ce sont ces *Bongo* qui feront l'objet de la présente note.

Ochrocarpus Bongo *nov. sp.*

Cette espèce est un arbre souvent de grande taille, qui peut, paraît-il, atteindre 20 mètres de hauteur. Les feuilles sont simples et opposées, pétiolées ; le pétiole, très épais, atteint environ 5 millimètres de longueur. Le limbe, très coriace, à bord plus ou moins révoluté à l'état sec, est d'un vert sombre en-dessus, d'un vert pâle en-dessous ; il est obovale, de 10 centimètres de longueur environ : il atteint sa plus grande largeur, qui est de 6 centimètres, à 2 centimètres environ au-dessous du sommet ; à l'extrémité, il est arrondi ou même quelque peu tronqué, tandis que vers la base, il est doucement atténué sur le pétiole. A l'état frais, la nervure médiane est nette, mais le réseau des nervures latérales et tertiaires est invisible ou à peine marqué. A l'état sec, on peut voir, partant de la nervure médiane, tous les 5 millimètres environ, de nombreuses nervures latérales ascendantes qui forment avec la nervure médiane un angle de 60° environ ; ces nervures latérales se rejoignent en formant des arcs à peu de distance du bord. Entre deux nervures latérales, il existe une ou deux nervures intermédiaires qui s'anastomosent avec les latérales par un réseau tertiaire. L'examen de la figure montre, mieux que toute description, ces divers caractères de la nervation.

Les fleurs sont isolées sur les grosses branches à écorce rugueuse, couvertes de grosses lenticelles, notamment au voisinage de la cicatrice laissée par les rameaux tombés. Ces fleurs sont très courtement pédicellées ; le pédicelle a au plus 5 millimètres de longueur, et est parfois presque nul.

Une fleur en bouton est globuleuse, apiculée au sommet ; elle a tout à fait l'aspect d'un fruit de 12-13 millimètres de diamètre. Le bouton est en effet d'une teinte uniformément rouge un peu sombre et il n'est pas possible d'y distinguer de sépales se recouvrant. Lors de l'épanouissement le calice se déchire en deux valves qui se rabattent et découvrent ainsi toutes les parties de la fleur.

Une telle disposition est caractéristique du genre *Ochrocarpus* : le calice est entièrement gamosépale depuis la base jusqu'au sommet sans qu'il soit possible, même par l'examen microscopique d'une

coupe transversale, de distinguer en aucun point de limites entre les sépales ; on ne peut trouver de séparation indiquée par les épidermes qui seraient engrenés.

Il faut ajouter, pour n'omettre aucun détail, que ce calice est très épais, dur, visqueux, résineux. Il est en effet parcouru par de nombreux canaux sécréteurs oléorésineux.

En dedans du calice, s'observent normalement quatre petits pétales, d'un blanc pur, deux externes et deux internes ; exceptionnellement il peut y avoir cinq à six pétales sur les fleurs d'un même individu, les pétales internes pouvant se dédoubler. Ces pétales sont eux aussi épais et charnus, mais moins que le calice.

Les étamines nombreuses ont un filet blanc et une anthère allongée, jaune, basifixe ; elles sont disposées tout autour de l'ovaire et soudées vers leur base en un très mince repli circulaire ; on peut dire qu'il y a une tendance au groupement en faisceaux de ces étamines ; ce groupement en faisceaux est caractéristique d'une section *Paragarcinia* que le botaniste Vesque a introduit autrefois, à tort, dans le genre *Garcinia*. Il n'y a pourtant pas de faisceaux d'étamines, puisque elles sont toutes soudées par la base de leur filet, et entourent d'un repli continu la base de l'ovaire, mais certaines sont plus grandes que les autres et en particulier en deux points opposés où elles semblent, en outre, un peu plus nombreuses.

Au centre de la fleur, est situé l'ovaire globuleux de 6 mm. de diamètre environ, d'un blanc rosé, couronné par des stigmates d'un blanc jaunâtre. Le plateau stigmatique qui recouvre le sommet de l'ovaire est divisé en deux par une ligne médiane et légèrement lobulé tout autour. Les plus grandes étamines logent le sommet de leurs anthères dans les crénelures de ce plateau stigmatique.

Après la fécondation, l'ovaire devient rouge et les stigmates noirs.

Nous ne connaissons pas le fruit qui est, paraît-il, rouge, de cette espèce.

On peut, sans trop s'avancer, et il serait aisé de le vérifier sur place, dire que ce fruit est une baie et que la graine possède une radicule et une tigelle très courtes, la presque totalité de la masse étant formée par deux énormes cotylédons accolés et même partiellement soudés où sont accumulées les réserves destinées à être utilisées lors



Ochrocarpus Bongo nov. sp. — A, un rameau fleuri ; 1, Bouton floral, le calice ayant été enlevé ; 2, Pétale ; 3, Disposition schématique de l'androcée autour de l'ovaire surmonté par le plateau stigmatique ; 4, Détail de la nervation.

de la germination. Ce caractère se rencontre en effet dans les divers *Ochrocarpus*.

L'*Ochrocarpus Bongo* se rapproche principalement de l'*Ochrocarpus sanguineus* trouvé par Perrier de la Bâthie et décrit récemment dans un important travail publié par cet auteur en collaboration avec M. Jumelle. (1)

L'*O. sanguineus* a, comme notre espèce, des fleurs isolées à calice rouge poussant sur les parties dénudées des rameaux, mais la seule description montre que l'*O. Bongo* ne saurait lui être identifié ; les étamines nombreuses disposées régulièrement autour de l'ovaire sont libres, les feuilles sont beaucoup plus grandes, le limbe ayant de 13 à 18 centimètres de longueur et 5 à 6 centimètres de largeur.

Ochrocarpus Perrieri *nov. sp.*

Cette espèce est, comme la précédente, désignée par les indigènes sous le nom de *Bongo* ; nous sommes heureux de la dédier à M. Perrier de la Bâthie, l'infatigable chercheur à qui la science doit tant de matériaux précieux, et qui a, du reste, publié diverses recherches sur les Guttifères en collaboration avec M. Henri Jumelle.

C'est une plante arborescente mais de taille un peu plus réduite que l'*Ochrocarpus Bongo*. Les feuilles opposées et pétiolées ont un pétiole de 10-15 mm. de long.

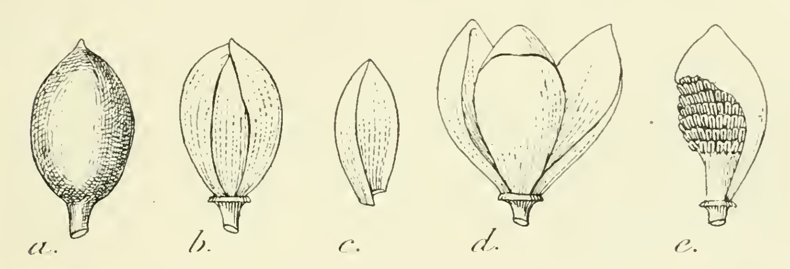
Le limbe coriace est moins fortement obovale que dans l'espèce précédente, de 20 à 25 centimètres de longueur et 8 centimètres de largeur.

Le réseau des nervures latérales et tertiaires y est visible même à l'état frais ; les nervures latérales y sont plus espacées (1 cm.-1 cm.5).

Les fleurs qui poussent également sur les vieux rameaux ont exactement le même aspect que dans le premier *Bongo*, le calice apiculé ayant la même teinte d'un rouge vineux, mais les boutons sont ovoïdes, d'environ 2 centimètres de longueur et 13 millimètres de largeur. Le pédicelle floral est un peu plus long (5-7 mm.) ; les pétales ont le même aspect, et sont d'un même blanc nacré, ils sont plus longs, oblongs, de 18 millimètres de longueur et 12 millimètres de largeur.

Lorsque l'on détache le calice par une incision circulaire et que l'on enlève les pétales, on voit que la fleur ne présente pas de rudiment d'ovaire; il semble que l'axe soit prolongé au-dessus des pétales en une colonne prismatique à base rectangulaire de 4 millimètres et 3 mm. 5 de côtés, parfaitement lisse sur une longueur de 5 à 6 millimètres et couverte d'anthères à sa partie supérieure.

Cette disposition est unique et ne se rencontre dans aucune autre espèce d'*Ochrocarpus*. Cette petite colonne prismatique n'est pas, comme on pourrait le supposer, le prolongement direct de l'axe, une sorte d'androphore portant à son sommet des étamines ; son aspect, sa couleur blanche, font presque *a priori* écarter cette hypothèse.



Ochrocarpus Perrieri nov. sp. — *a*, fleur : aspect extérieur ; *b*, aspect de la fleur après l'ablation du calice ; *c*, un pétale externe isolé ; *d*, disposition des pétales internes dont le sommet coiffe l'androcée ; *e*, toutes les pièces de l'enveloppe florale ont été enlevées sauf un pétale interne.

Une coupe transversale de cette petite colonne montre une petite cavité centrale, rectangulaire, et on constate, vers la base, que cette cavité loge le sommet de l'axe arrêté dans son développement. La colonne correspond donc à plusieurs phalanges staminales complètement soudées entre elles.

La fleur femelle de l'*Ochrocarpus Perrieri* est malheureusement inconnue.

L'organisation si particulière de la fleur mâle la sépare des autres espèces connues et notamment de l'*Ochrocarpus sanguineus* dont il se rapproche assez par la feuille.

Cette espèce achève de nous montrer que dans la tribu des Calophyllées, le genre *Ochrocarpus* est un genre parallèle au genre *Garcinia* dans la tribu des Garciniées et présente, à un degré moindre

car il est incomparablement moins riche en espèces, les diverses variations dans l'organisation de l'androcée de ce dernier genre.

Ces deux *Ochrocarpus* sont les seuls que nous ayons observés dans la région d'Analamazaotra.

Rheedia excelsa *nov. sp.*

La troisième espèce de « *Bongo* » que nous avons récoltée dans la forêt d'Analamazaotra est très rare, de l'avis même de MM. Louvel et Thouvenot, puisqu'ils n'en connaissent qu'un seul exemplaire.

C'est un arbre très élevé, d'au moins 25 mètres de hauteur, au tronc épais. Les feuilles opposées et pétiolées sont beaucoup plus petites que dans les deux espèces précédentes. Le limbe a seulement 7 à 8 centimètres de longueur et 3 à 3 cm. 5 de largeur ; il est coriace, obovale, longuement atténué sur le pétiole à la base tandis qu'au sommet il forme souvent non pas un acumen mais une sorte de protubérance arrondie.

Les nervures très serrées sont visibles seulement à la face inférieure.

Nous n'avons malheureusement recueilli que des échantillons très incomplets de cette plante qui n'était pas en fleurs. Nous n'avons eu à notre disposition que des fruits ; à la base deux petites pièces n'ont pas l'aspect des valves du calice d'un *Ochrocarpus* mais des deux petits sépales bien distincts caractéristiques du genre *Rheedia* ; de plus ces fruits sont surmontés d'une petite colonne stylaire portant un stigmate en plateau également comme dans le genre *Rheedia*. Cette espèce, certainement nouvelle pour la science, est du reste extrêmement voisine du *Rheedia Commersonii* décrit par Planchon et Triana en 1862 et pour laquelle ces auteurs indiquent le nom vulgaire de *Vongo*.

Le *Rheedia Commersonii* n'est pas mieux connu que notre espèce mais en est certainement différent : les pédicelles sont épais et 3 à 4 fois plus longs que les sépales (17 mm.) dans le *R. Commersonii*, assez grêles et seulement 2 fois plus longs que les sépales (8-10 mm.) dans le *R. excelsa*.

Les feuilles de notre espèce sont aussi beaucoup plus minces, plus étroits que dans le *R. Commersonii* où elles atteignent de 8 cm. 5 à 11 centimètres de long, sur 5 à 6 centimètres de large, où la nervation est différente dans ses détails et où on observe de plus, très distinctement, les glandes du parenchyme foliaire.

Nous ne doutons pas que de nouveaux matériaux ne nous parviennent rapidement ; nous pourrons ainsi compléter les connaissances sur ces deux espèces ainsi que sur un autre *Rheedia* d'Analamazaotra, le *R. Laka*.

Rappelons que les *Rheedia* se placent assez loin des *Ochrocarpus* dans la tribu des Garciniées : la graine a, en effet, dans ce genre, une tigelle énorme, tuberculisée et des cotylédons réduits à de minuscules écailles sans aucun rôle.

Les Bongo, tout au moins les deux premières espèces, sont très intéressants car leur bois rouge rosé, assez lourd et dur et d'un grain assez fin, est employé en menuiserie ; ces essences sont parmi les rares qui fournissent à la colonie d'excellentes traverses de chemin de fer.

Nous possédons un fragment de tronc de Bongo, nous n'en publions pas l'étude dans ce travail, espérant que la colonie de Madagascar voudra bien nous faire parvenir des échantillons de toutes les essences d'Analamazaotra, ce qui nous permettrait de publier un travail d'ensemble sur les bois.

La gomme secrétée dans les nombreux canaux qui parcourent l'appareil végétatif des Bongo est abondante mais, à notre connaissance, elle n'est pas utilisée.

René Viguier et H. Humbert.

L'Élevage du Ver à Soie à Madagascar.

(Suite)

Désinfection des magnaneries. — Quand on commence une éducation dans un bâtiment neuf, où le ver à soie n'a jamais été élevé, il est inutile de procéder à sa désinfection. Au contraire, la désinfection complète de tout le matériel : bâtis, claies, papiers, etc., et des locaux est indispensable, avant chaque éducation, lorsque les bâtiments ont déjà abrité des vers à soie.

Pour cela, il faut laver les murs, les plafonds, les claies, et tous les ustensiles ayant servi à l'élevage du ver à soie, avec un lait de chaux récemment préparé, ou une solution de sulfate de cuivre à 25 pour mille ; la solution de formol produit également de très bons résultats ainsi que les fumigations de chlore. On doit cependant éviter d'employer le chlore, soit en solution, soit sous forme de vapeur, parce qu'il présente le grave inconvénient de corroder rapidement tous les métaux.

Les vapeurs de formol, obtenues en faisant chauffer l'aldéhyde formique du commerce dans un récipient en cuivre, à raison de 300 à 400 grammes par 100 mètres cubes, constituent un désinfectant de premier ordre.

Pour les papiers, on fera bien de les laisser séjourner un certain temps dans un four à la température de 100 ou 120 degrés.

Pour détruire les germes de muscardine, il est prudent, après le lavage au lait de chaux ou à la solution de sulfate de cuivre, de soumettre tout le matériel à une fumigation aux vapeurs d'acide sulfureux. Pour cela, on introduit le matériel dans la magnanerie, dont on calfeutre soigneusement toutes les ouvertures ; on place ensuite dans un ou plusieurs récipients autant de fois 20 grammes de soufre

que le local contient de mètres cubes ; après avoir arrosé le soufre d'alcool, on l'allume puis on laisse le local clos pendant trente ou quarante heures. La désinfection au soufre n'est pas absolument nécessaire avant toutes les éducations car la muscardine commet rarement de grands dégâts dans les magnaneries du centre de Madagascar.

***

La graine. — En langage séricicole, les œufs de vers à soie portent le nom de « graines ».

La graine est le point de départ de l'éducation. Si elle est mauvaise, tous les soins sont inutiles et il est impossible d'arriver à un bon résultat.

A moins de posséder des connaissances spéciales, le sériciculteur ne doit, sous aucun prétexte, préparer lui-même sa graine ou se servir de celle que les indigènes vendent sur les marchés. Actuellement, le seul établissement de l'île qui produise de la graine de vers à soie, suivant le système Pasteur, est la station d'essais de Nanisana et c'est seulement la graine provenant de cette station qui doit être utilisée.

Plus loin, en énumérant les soins que réclament les vers pendant leur vie, j'indiquerai l'espace qu'ils doivent occuper aux différents âges. Pour établir leurs demandes de graines les sériciculteurs devront tenir compte de ces indications. Beaucoup de personnes demandent plus de graines qu'elles ne peuvent en élever normalement dans l'espace dont elles disposent. C'est là un grave défaut, car, en serrant trop les vers, on les expose aux épidémies et on diminue toujours les récoltes. La station de Nanisana délivre les graines sous forme de pontes isolées, auxquelles on donne le nom de « cellules ». Pour la première éducation de l'année, qui commence en septembre ou octobre, il est utile de demander un tiers de *cellules* en plus car pour une raison non déterminée, les œufs pondus par les papillons sortant des cocons de l'éducation de saison froide n'éclosent pas tous.

***

Eclosion des graines. — Pendant la période propre à l'élevage du ver, l'éclosion des graines se produit douze à treize jours après la ponte. Il faut donc, lorsqu'on reçoit les graines, que tout soit disposé pour recevoir les petits vers, car ils ne tardent pas à éclore pour peu que les graines aient voyagé quelques jours. L'éclosion se produit naturellement dans le centre de Madagascar et il n'est pas nécessaire de posséder de couveuse. Si la température, dans la magnanerie, descend au-dessous de 17° centigrades, il est cependant nécessaire de chauffer un peu pour la ramener et la maintenir aux environs de 20°.

L'approche de l'éclosion est annoncée par le changement de coloration des graines. De gris foncé qu'elles étaient, elles deviennent de plus en plus pâles et presque blanches lorsque les jeunes vers se disposent à sortir.

Dès la réception des « cellules » on doit les porter dans les magnaneries et les placer les unes près des autres sur une claie préalablement recouverte de papier propre et désinfecté s'il a déjà servi. Il ne faut jamais mettre les « cellules » à éclore dans un local où il y a des vers, car si ceux-ci avaient des maladies, les jeunes chenilles en contracteraient les germes dès leur naissance et périraient presque sûrement avant d'avoir filé leurs cocons.

Les petits vers sortent le matin, de six heures à dix heures. Dès que l'on en voit quelques-uns, on place des feuilles tendres de mûrier sur les cellules et les vers viennent s'y réunir. Lorsque l'éclosion de la journée est terminée, c'est-à-dire vers dix heures, on enlève les feuilles garnies de cellules et on les porte sur une claie recouverte de papier bien propre. Si les cellules ont été pondues par des papillons sortis le même jour des cocons, l'éclosion de tous les œufs prend fin le troisième jour. On enlève ensemble les chenilles sorties le même jour. On peut « avancer » celles qui sont nées les dernières en les plaçant dans la partie la plus chaude de la magnanerie, sur une claie du haut par exemple, et en leur donnant des repas supplémentaires pour leur faire rattraper les autres. Tout l'effort doit tendre à obtenir une régularité aussi parfaite que possible des vers.

Température des magnaneries. — Pendant la campagne sérici-

cole, qui va du 15 septembre au 15 mai, la température, dans les magnaneries de la station séricicole de Tananarive, oscille entre 18° et 25°. Elle atteint même assez rarement ce chiffre; quelquefois, dans le courant des mois d'octobre et d'avril, le thermomètre ne marque que 17° le matin. La nécessité de chauffer n'est pas absolument impérieuse ; toutefois, pour que la première et la dernière éducation ne se prolongent pas au-delà de 37 ou 38 jours, il est bon de faire du feu le matin et le soir, de façon que la température minima ne descende pas au-dessous de 19 à 20°. De la fin d'octobre au commencement d'avril, il est parfaitement inutile de chauffer et il est parfois nécessaire d'abaisser la température par une ventilation énergique lorsque le thermomètre s'élève à plus de 26°, ce qui se produit très rarement d'ailleurs.

Dans les régions plus élevées et par conséquent plus froides de l'Ankaratra, il est nécessaire de chauffer les magnaneries jusque vers le 15 novembre. Il est prudent, cependant, d'allumer des réchauds de charbon dans les magnaneries par les temps de grandes pluies pour sécher l'air, même pendant la saison chaude.

Précautions relatives à la feuille. — La cueillette de la feuille doit se faire après que la rosée a disparu et on doit l'arrêter aussitôt que la pluie commence. Pour les vers aux trois premiers âges, on doit choisir les feuilles jeunes et tendres, et les cueillir avec un soin tout particulier ; il faut autant que possible éviter de les froisser. Après le troisième âge, les vers consomment n'importe quelles feuilles, sauf toutefois celles qui sont tendres. En Europe, on dit que l'âge de la feuille doit être en rapport avec celui des vers qui la consomment. Dans le centre de Madagascar, les vers, aux quatrième et cinquième âge, mangent de la feuille âgée de quatre mois sans qu'il paraisse en résulter le moindre inconvénient.

En vieillissant, les feuilles de mûrier s'enrichissent en silice et en chaux, et elles s'appauvrissent en phosphate de magnésie et surtout en acide phosphorique ; elles deviennent par conséquent plus indigestes et moins nutritives, et c'est ce qui epplique qu'en Europe, dès le mois de juillet, les feuilles de mûrier ne sont plus guère propres à nourrir les vers. Il est certain que dans les pays tropicaux, des

transformations de même nature se produisent dans la composition chimique des feuilles de mûrier, mais il est possible que sous l'action de conditions climatologiques différentes, ces changements s'accomplissent beaucoup plus lentement, ce qui expliquerait que les vers peuvent manger de la très vieille feuille sans être incommodés.

Aux deux derniers âges, les feuilles tendres provoquent de véritables épidémies de grasserie chez les vers, et il faut éviter avec soin de leur en donner.

Les feuilles cueillies sont mises dans des sacs que les ouvriers portent suspendus au cou. Il est bon que ces sacs soient vidés fréquemment, car si la feuille y est fortement tassée, elle s'échauffe et peut s'avarier. Sitôt que les sacs sont remplis, la feuille est portée dans un local spécial, frais, mais non humide et parfaitement propre. Quelques personnes ont l'habitude de conserver les feuilles dans les magnaneries, c'est une très mauvaise pratique et il est indispensable de construire une chambre spéciale pour les emmagasiner à l'abri des poussières de la magnanerie. Dans ce local, les feuilles sont étendues sur le sol en couche de 20 à 30 centimètres d'épaisseur et remuées de temps en temps pour éviter tout échauffement ou commencement de fermentation. Pendant les périodes très sèches des mois d'octobre et de novembre, il est utile de les recouvrir avec du papier ou de la rabanne, maintenus humides, pour éviter qu'elles ne se flétrissent trop vite.

Pendant l'hivernage, les pluies sont parfois abondantes, mais fort heureusement il ne pleut guère que le soir et on peut cueillir la feuille le matin. Si, cependant, il arrivait qu'on soit obligé de cueillir des feuilles mouillées, il faudrait les sécher avant de les donner aux vers, en les étendant sur le sol d'une pièce aérée et en les remuant fréquemment avec des fourches. Une fois égouttées, on les met sur des toiles grossières que l'on replie en partie et que l'on secoue fortement : les feuilles abandonnent le reste de l'eau amassée dans leurs replis. Il est très probable que l'emploi d'essoreuses rendrait des services pour sécher les feuilles de mûrier.

***

Alimentation. Nombre de repas. — Le nombre de repas à donner chaque jour aux vers varie en proportion de la chaleur et du degré de sécheresse de l'air : plus il fait chaud et sec, plus les repas doivent être nombreux.

Quand les vers sont jeunes, il convient de leur donner au moins huit ou dix repas en vingt-quatre heures ; le premier repas à l'aube et le dernier à la tombée de la nuit. Quand la journée a été très chaude, et que le soir la température est encore élevée dans les magnaneries, on distribue un repas vers 9 heures du soir. Jusqu'à la troisième mue, on coupe les feuilles en menues lanières avant de les distribuer aux vers. L'utilité de cette pratique est contestée par certains auteurs. On peut diminuer le nombre des repas et le ramener à six. Mais pendant le cinquième âge, on doit donner la feuille de telle sorte que les vers n'en manquent jamais. Il vaut mieux en distribuer très souvent et peu à la fois, que de donner des repas copieux mais très espacés. En Europe, on distribue généralement quatre repas par jour pendant les quatrième et cinquième âges ; si on procédait ainsi à Madagascar, les vers jeûneraient souvent et il se perdrait une grande quantité de feuilles.

Tous les auteurs sont d'accord pour admettre qu'il est préférable de faire jeûner les vers plutôt que de leur donner de la feuille fermentée ou mouillée.

Quantité de feuilles nécessaires. — Il ressort des observations faites à la station séricicole de Nanisana que pour élever une once de graines de 25 grammes, il faut environ 545 kilogrammes de feuilles triées et mondées avec soin. La consommation des feuilles aux différents âges se répartit ainsi : 1er âge, 3 kilogrammes; 2e âge, 7 kg. 800; 3e âge, 30 kg. 400 ; 4e âge, 88 kg. 250 ; 5e âge, 415 kg. 800. En pratique, ces chiffres ne sont pas exacts, car on ne trie jamais les feuilles avec autant de soin qu'on le fait à Nanisana pour les élevages expérimentaux.

Pour la France, Gohin, dans son ouvrage : *Mûriers et Vers à soie*, écrit qu'il faut 625 kg. 632 de feuilles mondées pour élever les chenilles de 25 grammes de graines. Dandolo indique que la même quantité de graines élevée par lui a utilisé 702 kilogrammes de feuilles,

telles qu'on les récolte. On pourrait conclure qu'il faut à Madagascar moins de feuilles qu'en France pour élever la même quantité de vers. En réalité, on ne peut, dans cet ordre d'idées, comparer les résultats obtenus en Europe à ceux observés à Madagascar.

La vie des vers : Ages. — La vie larvaire du ver à soie comprend cinq périodes appelées « âges » séparés par les « mues ». Les différents âges des vers pendant la durée de la campagne séricicole dans le centre de Madagascar durent :

1er âge	5 à 7 jours.
2e âge	4 à 5 —
3e âge	5 à 6 —
4e âge	6 à 7 —
5e âge	11 à 13 —

La durée des éducations est sensiblement la même qu'en France, puisqu'elle varie entre 32 et 38 jours ; en moyenne elle nécessite 34 jours.

Mues. — A l'approche des mues l'appétit diminue, le ver devient immobile, sa tête reste dressée, on dit qu'il dort. Cet état dure environ 24 heures, après quoi on voit le ver agiter à droite et à gauche la partie antérieure de son corps ; la peau se fend longitudinalement sur le dessus de la tête et il abandonne son ancienne peau, qui reste fixée à la litière par des fils de soie émis avant la mue. Dès qu'il a mué, le ver se met à la recherche de nourriture.

Dans la pratique, il est important de bien saisir le moment où l'on doit cesser la distribution des feuilles et celui où il faut la recommencer, pour éviter de provoquer de l'irrégularité parmi les vers. A Nanisana, lorsque les vers entrent en mue, on continue à donner à manger, en diminuant la quantité de feuilles, jusqu'au moment où quelques vers sont sortis de la mue. On suspend à ce moment la distribution des feuilles pour la reprendre seulement lorsque tous les vers sont réveillés.

Espacement. — Pour bien réussir une éducation, il est indispen-

sable que les vers soient suffisamment espacés, surtout pendant les premiers âges. Pour une once de 25 grammes, soit environ 90 cellules, les vers doivent occuper les surfaces suivantes :

1er âge	1	mètre carré
2e âge	10 à 12	—
3e âge	20 à 25	—
4e âge	40 à 50	—
5e âge	65 à 75	—

Délitage. — La feuille que l'on distribue aux vers n'est pas complètement absorbée par eux ; il en reste une certaine quantité qui s'entasse sur les claies et à laquelle se mélangent les excréments pour former la « litière ». Il ne faut pas laisser la litière s'accumuler en trop grande abondance, car elle fermente et entretient une humidité funeste aux vers à soie. De là la nécessité des « délitages » ou enlèvement des litières. On doit déliter d'autant plus souvent que le temps est plus humide. En général, on délite aussitôt après les mues et on répète l'opération une ou deux fois au cours de chaque âge et pendant les périodes pluvieuses, il est prudent de la répéter trois fois au cinquième âge. Il est parfaitement inutile de déliter pendant le premier et le deuxième âge quand le temps est sec; il suffit d'enlever les litières après la première mue.

Pour déliter, on peut se servir de papier percé de trous de 5 à 14 millimètres de diamètre, suivant l'âge des vers, ou de filets à mailles proportionnées à la taille des chenilles. Avant le repas, on place délicatement le papier percé sur les claies et on y répand ensuite les feuilles. Les vers ne tardent pas à passer par les trous pour prendre leur nourriture, et on peut les transporter sur une autre claie. Ce procédé serait parfait s'il n'était coûteux et long. On peut procéder plus simplement et plus rapidement en plaçant sur les vers de grandes feuilles de mûrier auxquelles ils s'accrochent, ce qui permet de les enlever pour les porter sur des claies propres.

L'enlèvement des litières doit être fait avec soin ; il faut éviter de les jeter au milieu de la magnanerie car les poussières qui s'en dégagent peuvent propager les maladies. Le mieux est de les placer tout de suite dans des sobikas et de les porter au loin ; elles peuvent servir

à la nourriture des bovidés et des porcs ou être utilisées comme engrais.

Aération. — Pendant toute la durée de l'éducation, l'air doit circuler librement dans les magnaneries. On doit, toutefois, éviter que le vent ne s'engouffre dans les locaux, car il trouble les vers. C'est pourquoi il est préférable de placer les grandes ouvertures à l'ouest des bâtiments, le vent soufflant beaucoup plus fréquemment de l'Est que de l'Ouest.

Maturité des vers. — Huit à neuf jours après la sortie de la quatrième mue, les vers ont atteint leur taille définitive. A partir de ce moment, ils ne mangent plus guère; ils courent sur les claies. La teinte verte de la feuille qui se voyait, dans le tube digestif, sous la peau, disparaît graduellement et le corps tout entier devient translucide. On dit que les vers sont *mûrs*. C'est le moment où ils vont filer leur cocon.

Encabanage des claies. — On doit, dès ce moment, se préoccuper de préparer l'*encabanage* des claies. Cette opération doit toujours être précédée d'un délitage fait 24 heures avant la maturité des vers. On se procurera des rameaux d'arbustes quelque temps à l'avance. Les branches de bruyère, de mimosa, de filao, les tiges de la fougère qui croît sur un grand nombre de collines, etc., peuvent convenir. Afin de ne pas introduire trop d'humidité dans les magnaneries, on expose ces branchages au soleil, pendant quelques jours, pour les faire flétrir. Il est bon de laisser la bruyère au soleil jusqu'à ce qu'elle ait perdu toutes ses feuilles et, durant les périodes humides, on devra préférer les bruyères sèches aux rameaux verts.

Les rameaux sont coupés en brins d'égale longueur un peu supérieure à l'intervalle compris entre 20 claies. On les place ensuite verticalement sur les claies, suivant de petites haies espacées de 40 à 50 centimètres. Leur pied repose sur la claie inférieure et leur sommet vient se courber sous la claie supérieure. Cette disposition figure une série de petites cabanes d'où le nom d'*encabanage*. Les vers mûrs grimpent dans ces rameaux, y cherchent une place convenable

et se mettent à filer le cocon dans lequel ils se transformeront en *chrysalides*.

Pendant la « *montée* » des vers, qui dure généralement 48 heures, lorsque le temps est propice, on continue la distribution des feuilles dans l'intervalle des cabanes jusqu'à ce qu'il ne reste plus que quelques vers sur les litières.

Dès que tous les vers sont montés, on doit enlever les litières, car elles entrent en fermentation et entretiennent une humidité préjudiciable. Les vers mettent six jours pour terminer leurs cocons, pendant ce temps l'aération doit être maintenue aussi active que durant l'éducation.

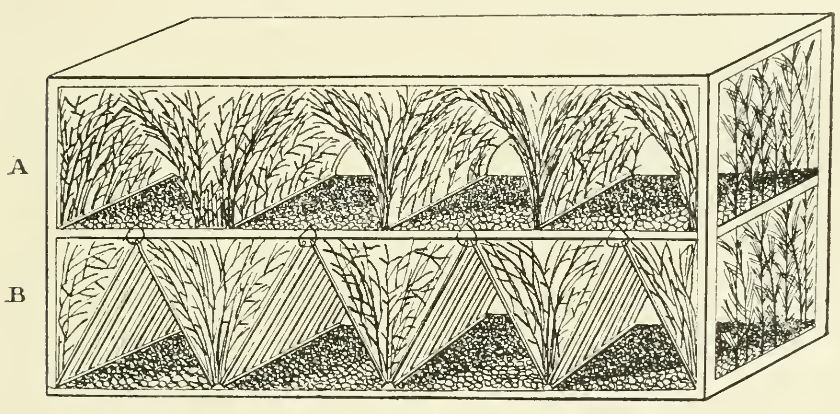


Fig. 3.

L'*encabanage* aux rameaux tel qu'il vient d'être décrit est assez long, il est rendu beaucoup plus facile quand, au préalable, on a préparé une charpente comme il est indiqué sur la figure 3. Cette charpente peut être préparée avec des liteaux ou des baguettes de bambous clouées sur des traverses, à intervalles réguliers. On forme ainsi des petits râteliers dont la longueur est égale à la largeur des claies d'élevage et la largeur un peu supérieure à l'intervalle qui sépare verticalement deux étages de claies. Ces petits râteliers sont disposés sur les tables comme l'indique la figure 3 et il ne reste plus, après les avoir fixés, qu'à garnir leurs intervalles de brindilles sèches, de copeaux, de bruyères, etc.

Claies ou échelles Davril. — Le système Davril est encore plus rapide. Il a l'inconvénient d'être coûteux, mais, en revanche, il présente l'avantage d'être définitif. On obtient ces échelles en fixant parallèlement et en chicane des triangles en bois de chaque côté de deux traverses.

Il serait sans doute possible de construire plus économiquement des échelles coconnières, présentant les avantages de l'échelle Davril, avec des petits bambous entrelacés sur un bâti rigide, à la façon des claies de Canton, utilisées dans plusieurs régions de l'Asie.

Dans certains pays, dès que les vers sont mûrs, on les ramasse un à un, et on les porte dans une autre pièce tout à fait indépendante de la magnanerie. Ce système exige un supplément de main-d'œuvre et il n'est pas à conseiller.

Dans les régions très chaudes et très humides, les vers ne cherchent pas toujours à monter lorsqu'ils sont mûrs, on est bien obligé, dans ce cas, de les prendre à la main et de les déposer sur des claies spéciales où ils font leurs cocons.

(A suivre).

A. Fauchère,

Inspecteur d'Agriculture coloniale,
Adjoint en Chef de la Mission permanente
d'Agriculture coloniale.

Les Mimusopées.

Remarques générales sur la place et les caractères de classification [1]

Les *Mimusopées* ont été jusqu'à présent opposées à l'ensemble des autres Sapotacées (*Palaquiées*) et caractérisées d'une manière générale par la présence à la partie dorsale de chaque lobe pétalaire de deux appendices, entiers ou divisés, la plupart du temps aussi développés que ces lobes eux-mêmes.

On peut s'étonner à juste titre qu'on ait attribué à ce caractère une telle importance, alors que certains genres de la même famille, tels que les *Bumelia* et les *Dipholis*, sont rangés par tous les botanistes dans la sous-tribu des *Sideroxylinées*, quoique les pétales y présentent aussi des appendices, mais disposés latéralement.

Peut-on d'autre part tirer argument de caractères spéciaux bien tranchés, qui viendraient en quelque sorte souligner la constitution de la corolle, pour classer ainsi à part les *Mimusopées* ? Nous n'en avons trouvé aucun et l'étude de l'ensemble des formes de ce groupe nous a au contraire mis en présence d'affinités extrêmement étroites avec les *Sideroxylées* et nous a fait concevoir un parallélisme frappant des genres de ces deux groupes. Il est donc bien naturel de faire état en première ligne pour les *Mimusopées*, comme pour les autres groupes de la même famille, de la constitution de l'androcée. Or celui-ci est presque constamment formé d'un cycle d'étamines fertiles épipétales et d'un cycle de staminodes foliacés alternes, étamines et staminodes étant portés sensiblement au même niveau par le tube de la corolle ; c'est bien là la constitution d'un androcée de *Sidéroxylée* ; il n'y a donc aucune raison de séparer les deux groupes.

Pour rendre plus rationnelle la classification de la famille, il de-

(1) Note présentée à l'Académie des Sciences le 5 janvier 1914.

vient donc nécessaire d'en baser les grandes lignes uniquement sur la composition de l'androcée de la manière suivante :

I. — Androcée formé de 2 séries d'étamines fertiles		*Palaquiinées.*
II. — Androcée formé d'une série d'étamines fertiles épipétales et d'une série de staminodes alternes (*Sideroxylinées*)............	Lobes pétalaires sans appendices dorsaux	*Sidéroxylées.*
	Lobes pétalaires avec appendices dorsaux	*Mimusopées.*
III. — Androcée formé d'une seule série d'étamines épipétales, sans staminodes		*Chrysophyllinées.*

Ceci posé. à quels caractères allons-nous faire appel pour le groupement et la délimitation des genres ? Il devient très logique de mettre au premier plan ceux qui nous ont donné satisfaction dans la classification des *Sidéroxylées* ; ils sont tirés de la position de l'ovule et de la structure de la graine. Nous rangerons donc d'un côté toutes les formes chez lesquelles le hile et le micropyle sont rapprochés (anatropie absolue) et où la cicatrice typique de la graine des Sapotacées est basilaire et de peu d'étendue (*type eumimusopé*) et. d'autre part. les formes chez lesquelles le hile et le micropyle sont assez éloignés ou occupent même les pôles opposés de la graine (*hémianatropie* ou *atropie*) et sont réunis par une cicatrice latérale allongée (type *manilkaré*).

Dans ce dernier type, tantôt l'ensemble de la tigelle et de la radicule (*caudicule*) forme un organe fortement saillant en dehors de la commissure des cotylédons, tantôt un simple organe punctiforme; il faut remarquer en outre que, si les embryons à caudicule punctiforme correspondent toujours à des graines exalbuminées, on peut trouver au contraire des *Manilkarées* à caudicule saillante avec ou sans albumen et que ces dernières forment transition vers les types à caudicule courte. Chez les *Eumimusopées* nous n'avons pas rencontré d'exemple où la graine fût dépourvue d'albumen ou à caudicule punctiforme. De telle sorte que les caractères de l'ovule et de la graine nous permettent déjà de répartir ainsi les différents genres de Mimusopées.

Manilkarées. . .	à caudicule allongée	Graine fortement albuminée.....	*Manilkara*, *Muriea.*
		Graine sans albumen	*Lecomtedoxa*, *Dumoria*, etc.
	à caudicule punctiforme		*Northea*, *Vitellariopsis.*
Eumimusopées. Caudicule allongée, albumen abondant..............................			*Mimusops*, *Labourdonnaisia.*

Les caractères les plus importants, après ceux que fournit la graine, sont tirés du type floral ; chez la plupart des *Manilkarées*, le type floral est 3, le calice étant formé de deux verticilles trimères et la corolle de 6 pétales en une seule série ; chez la plupart des *Eumimusopées*, il est au contraire 4, le calice comprenant deux verticilles tétramères et la corolle 8 pétales en une seule série.

Les autres caractères génériques peuvent être tirés, soit de l'androcée qui, dans quelques cas exceptionnels peut comprendre deux verticilles fertiles (*Muriea*) ou au contraire se réduire à un seul cycle épipétale (*Northea*) ; soit du très faible développement des appendices pétalaires (*Northea*); soit de la nervation de la feuille, qui, dans le seul genre *Baillonella* est transversale par rapport aux costules, alors que chez toutes les autres *Mimusopées*, on observe une ou plusieurs nervures descendantes entre les costules.

Quant aux caractères tirés de la forme et de la subdivision des appendices pétalaires, de la forme et de la grandeur des staminodes, du nombre des carpelles, de l'isomérie de l'ovaire avec les verticilles externes, caractères qui ont souvent été invoqués par les auteurs, ils sont tellement sujets à variation, parfois dans une espèce définie, parfois même, et pour certains, dans une fleur unique, qu'on ne doit en user qu'avec une extrême prudence, même s'il s'agit de définir les espèces.

En résumé : 1° Le groupe des *Mimusopées* ne mérite nullement l'autonomie qu'on lui a conférée jusqu'ici ; il doit être logiquement ramené au rang de sous-tribu, à cause de son étroit parallélisme avec les *Sidéroxylées*.

2° Les caractères dominants sur lesquels on doit baser les grandes lignes de leur classification sont fournis par l'ovule et la graine comme chez les *Sidéroxylées*.

3° Des caractères génériques importants peuvent être tirés des variations du type floral, de l'androcée, du degré de développement des appendices pétalaires.

4° Les caractères résultant de la forme des appendices et des staminodes, du nombre des carpelles sont d'une importance très discutable et peuvent tout au plus servir à définir les espèces.

Marcel Dubard.

Professeur à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand.

Le Rôle et la Valeur économique des Oiseaux.

(Suite)

RÉGIME DES POUSSINS

Maintenant que nous nous rendons compte du rôle des adultes, voyons quel est celui des jeunes. Leur régime est-il le même que celui des parents ? C'est une question d'autant plus intéressante que leur élevage se fait au moment de la plus grande activité des insectes et de la végétation. Les documents sur ce sujet doivent être surtout empruntés aux travaux de M. Judd, publiés par le *Biological Survey* des Etats-Unis.

La quantité de nourriture consommée par les poussins au nid est encore moins connue que la qualité. Le nombre des couvées et des jeunes varie avec les espèces et les conditions extérieures. On peut dire qu'en moyenne il y a deux à trois couvées de 3 à 5 petits par saison.

Le jeune, depuis son éclosion jusqu'à la sortie du nid, exige des efforts continus de la part des parents. Les repas sont fréquents, parfois toutes les deux minutes. D'abord il consomme plus que son poids de nourriture en un jour et arrive à gagner de 20 à 50 p. 100. A ce moment, où ils consistent presque uniquement en une bouche et en un estomac, les jeunes passent presque tout leur temps à manger, sauf pendant le sommeil. Le total est étonnant. Ainsi un Rouge-gorge en captivité, d'après le professeur Treadwell, mangeait 60 vers de terre par jour. Les jeunes d'une paire de Geais

d'Europe, observés par le Dr Brewer, dévorèrent un demi-million de chenilles en une seule saison.

Weed a constaté que les parents du Moineau social des Etats-Unis (*Spizella socialis*) apportaient en un jour plus de 200 fois de la nourriture à leurs petits. Judd écrit, à propos du Troglodyte américain (*Troglodytes aedon*), que la quantité de nourriture nécessaire aux petits est considérable. Pour faciliter les observations, la famille logée dans un Caroubier fut transportée dans une boîte de conserve qui fut clouée à un tronc à 4 pieds au-dessus du sol. Les jeunes avaient déjà atteint les trois quarts de leur taille. En 4 h. 37, la mère leur fit 110 visites et leur apporta 111 insectes, chenilles et araignées. Le lendemain, en 3 h. 05, ils reçurent 67 fois de la nourriture.

La même observation faite avec l'Etourneau, lui permit de compter 169 visites en une journée de 17 heures, chiffre certainement au-dessous de la réalité.

D'après Gloger, une Mésange bleue détruit au moins 200.000 insectes en une année, en tenant compte des œufs détruits pendant l'hiver. Il lui faut au moins 10 grammes de nourriture, dont les œufs forment en hiver le quart ou le tiers, or 20.000 œufs de papillons ne pèsent que 16 gr. et 20.000 œufs de pucerons 8 gr.

Lécuyer a observé que deux Mésanges en nourrissant dix petits ont détruit 1.200 insectes en une journée (5 mai 1872), dont 200 chenilles, tout en parcourant, en 459 voyages, de 4 h. 30 du matin à 7 h. 08 du soir, une distance d'environ 45 km. 900.

Il faut ajouter que les Mésanges effectuent une deuxième ponte de 8 œufs vers la fin de juin. On se rend ainsi plus facilement compte de leur importance économique, et on se figure quelle destruction intensive d'insectes doit avoir lieu dans une vigne sur le pourtour de laquelle 4 ou 5 couples de Mésanges ont pu s'établir. Et on attirerait facilement ce nombre de couples en plantant des groseilliers pour les fauvettes, par exemple, ou en fixant des nichoirs soit à des arbres, soit à des poteaux pour les Mésanges. On peut être certain que la police de nettoyage serait bien faite et à bon marché.

Les observateurs les plus dignes de foi ont calculé qu'un couple de Moineaux domestiques a apporté 4.300 chenilles à ses 5 petits, de 4 h. 34 du matin à 7 h. 05 du soir, et pour cela a effectué 314 voyages

ou 33 kilm. 400 par jour (13 août 1872); qu'une nichée de Troglodyte a besoin de 9.000 insectes depuis sa naissance jusqu'à sa sortie du nid ; qu'une Hirondelle rustique, pendant un séjour de 5 à 6 mois parmi nous, détruit au moins 16.300 diptères et que pendant l'élevage des jeunes, les parents font en moyenne 430 voyages à leur nid, de 4 h. 1/2 du matin à 8 h. du soir, pour apporter des insectes aux poussins, et effectuent ainsi environ 600 kilmètres ; qu'un couple de Gobe-mouches gris fait 18 km. 100 en 329 voyages par jour, de 3 h. 50 du matin à 8 h. 15 du soir, pour apporter des moucherons et autres insectes à ses 3 petits ; enfin qu'une Chouette ou un Hibou détruit en une campagne quelques centaines de Campagnols et de Souris.

Il est à noter que ce travail intensif d'élevage dure 19 à 20 jours, et qu'au moment où les Oiseaux vont goûter un repos bien gagné, les chauves-souris se mettent au travail.

M. Lenz a constaté que les Etourneaux apportent à manger à leurs petits, le matin toutes les trois minutes, le soir toutes les cinq. Ce qui fait 140 limaces, chenilles ou sauterelles pour le matin et 84 pour le soir. Les deux parents mangent au moins 10 limaces par heure ou 140 dans la journée. Cela fait donc pour une journée 364 limaces détruites. Après la seconde couvée, le famille se trouve composée d'au moins douze membres et détruit donc au moins 8 à 900 limaces par jour.

La date de la ponte dépend des conditions extérieures de température et de nourriture.

Ainsi Lécuyer, le 30 mai 1872, en visitant les étangs du Der, près d'Ecury, y a trouvé des Sternes épouvantails et 16 nids de Sternes moustacs, dont les pontes dataient des 3, 10 et 25 mai et un nid de Sterne leucoptère. Le 17 juin 1873, il n'a trouvé au même endroit, que six nids de Sternes épouvantails avec des œufs et 4 nids de Sternes moustacs dans lesquels la ponte n'était pas commencée.

Ce fait s'explique par cette observation, c'est qu'en 1872 il y avait au-dessus de l'étang des nuages d'insectes ailés (Moustiques et Odonates probablement) et qu'en 1873 on n'en voyait aucun autour des loges de canardier. Les Sternes sont donc venues nicher là où la nourriture était abondante. On comprendra que la quantité d'in-

sectes avalée en une saison par ces colonies doit être considérable, quand on saura que la Sterne épouvantail pèse 67 gr. et la Moustac 87 gr.

La période des nichées est justement celle où les insectes sont le plus actifs. Donc la connaissance de la nature de la nourriture. de la quantité consommée et les relations au point de vue économique avec les dommages causés par certains oiseaux quand ils sont adultes, n'est pas seulement une question de simple curiosité. Elle est nécessaire pour établir la balance entre le degré d'utilité et le degré de nuisibilité d'un oiseau.

Les Oiseaux qui ont un régime homogène soit végétal, soit animal, donnent à leurs petits la même nourriture. Ainsi les Mouettes, les Sternes, les Pélicans, les Hérons, les Martins-pêcheurs et les Oiseaux piscivores apportent à leurs petits principalement du poisson. Les vrais Rapaces, tels que les Faucons, les Eperviers et les Chouettes donnent à leurs petits exclusivement des Mammifères et des Oiseaux. Ceux des oiseaux exclusivement insectivores, tels que ceux des Coucous, des Hirondelles, sont nourris forcément avec des insectes, et les granivores leur donnent surtout des graines. Mais les Oiseaux qui sont à la fois granivores et insectivores nourrissent leurs petits presque entièrement d'insectes, surtout d'insectes nuisibles, comme les Sauterelles, les Chenilles de Bombycides. Beaucoup d'oiseaux communs rentrent dans cette catégorie.

Les granivores et ceux à nourriture mixte avec matériaux durs. sont pourvus d'un gésier puissant pour les briser. Ceux qui vivent d'insectes, de petits mammifères faciles à digérer, ont un estomac à parois minces, peu musculaires. Ces différences n'existant pas chez les jeunes, ceux-ci ont un estomac membraneux peu musculaire et ne peuvent digérer que des aliments très digestibles. C'est pour cela que dans bien des cas la nourriture des jeunes doit différer complètement de celle des adultes. Ainsi les granivores, comme les Pigeons, qui ont un fort gésier, alimentent leurs petits avec une sécrétion lactescente qu'ils dégorgent dans leur bec.

Beaucoup d'Oiseaux, qui sont largement granivores et ne peuvent régurgiter, nourrissent leurs petits avec des insectes, comme certains Troupiales, qui sont au 3/4 végétariens, et donnent à leurs jeunes

d'abord des Araignées, appropriées à leur estomac délicat ; puis ce sont les jeunes Sauterelles et Criquets, les Chenilles qui font le fond de la nourriture. Au fur et à mesure que l'estomac se développe, la qualité de la nourriture change. Ce sont les Coléoptères, puis quand les petits ont atteint la moitié de leur taille, c'est le blé, et cette dernière substance au sortir du nid forme à peu près le quart de leur nourriture.

Etant donnée la quantité que prennent les jeunes, il faut que la nourriture puisse se digérer rapidement : Araignées, Sauterelles, Criquets, Chenilles sont l'aliment favori de beaucoup de Passereaux

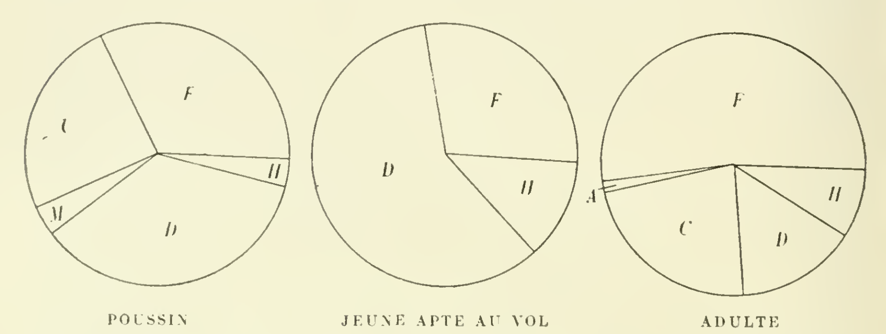


Diagramme montrant comparativement la nourriture des jeunes et des adultes de l'Hirondelle des granges d'Amérique *(Hirundo erythrogastra Bodd).*

A, Araignées. D, Diptères.
F, Fourmis. H, Hyménoptères,
C, Coléoptères. M, Miscellanés.

percheurs. Les insectes, mélangés en quantités croissantes avec les fruits par les frugivores, comme les Corbeaux américains, les Troupiales, etc., ont généralement des téguments durs : Carabides, Bousiers, Hannetons, Charançons, etc.

Les Chenilles choisies sont ordinairement sans poils, comme celles de Noctuelles et de Phalénides. Pourtant, Forbush a noté 13 espèces qui donnent des chenilles poilues à leurs petits, et en particulier celles du Bombyx cul brun et de la Spongieuse.

C'est ainsi que ces terribles insectes sont détruits en nombre considérable. Pendant l'invasion des Sauterelles en Nébraska (1874-1877), on vit un Troglodyte porter 30 Sauterelles en 1 heure à ses petits. Donc en 7 heures par jour, une nichée consomme 210 Locustes, et les Passereaux du Nébraska oriental, s'il y a 20 nids par mille carré (2 km. 1/2 environ) ont donc détruit journellement 162 mil-

lions 771.000 Sauterelles. Si on admet que chacune de celles-ci dévore en un jour son poids de nourriture (0 gr. 09), elles auraient donc détruit 174.397 tonnes de récolte qui, à 50 francs par tonne, ont une valeur de 8.719.850 francs. Ces dégâts, ainsi monnayés, donnent une idée plus nette de l'importance de ce que dévorent les poussins, justement au moment de la plus grande activité de la végétation, alors que les insectes sont le plus dangereux.

Il résulte donc de ces faits que la pose des nichoirs, l'interdiction du dénichage ne sont pas des affaires de sentiment. Les jeunes ont une grande influence sur le succès et l'insuccès des récoltes ; ils payent en nature les attentions qu'on a pour eux.



Comme on le voit le rôle des Oiseaux est décisif ; s'ils sont en nombre dans un district, ils détruisent les insectes dès leur apparition, avant leur trop grande multiplication ; ils empêchent donc l'éclosion d'une épidémie. Quand celle-ci est déclarée, ils peuvent l'enrayer, mais non l'arrêter subitement. C'est ce que prouvent bien les observations récentes faites dans les forêts de chênes à Seebach, près de Cassel, par le baron de Berlepsch. En 1905, toutes les feuilles des forêts des environs de Seebach furent dévorées par les chenilles de la Tordeuse du chêne (*Tortrix viridana*), mais à Seebach et dans quelques endroits où l'on avait installé des nids artificiels, les chênes conservèrent leurs feuilles. De semblables observations ont été faites dans les vignes à propos de la Cochylis et l'on a même remarqué que, dans un certain rayon autour des nids de Mésanges, il n'y avait plus aucune larve.

Les succès contre des épidémies déclarées sont ordinairement moins complets. Pourtant Wilamowitz cite le cas suivant qu'il a observé lui-même. Depuis 7 ans, et toutes les années, les chênes de son parc étaient dénudés par des Chenilles tordeuses. Il installa des nids artificiels dans la moitié du parc, et il put constater que, dès la première année, les feuilles ne furent pas dévorées, tandis qu'elles le furent dans l'autre partie. L'installation de nichoirs permit d'y supprimer aussi les chenilles.

On a parfaitement constaté que partout où il y a des Effrayes et des Hibous brachyotes assez nombreux, la multiplication des Campagnols est enrayée.

Ce sont là des preuves certaines de l'excellence de l'activité des Oiseaux et de l'excellence de leur rôle pondérateur. Aussi M. F. de Tschudi a-t-il pu dire avec juste raison : « Sans les Oiseaux, aucune agriculture. aucune végétation ne serait possible. Ils font un travail que des milliers de mains d'homme ne feraient pas moitié aussi bien ni aussi complètement qu'eux. »

N'oublions pas que notre pays ne possède que 69 espèces d'oiseaux nsectivores, dont 25 environ sont sédentaires, c'est-à-dire vivent hiver comme été dans le même canton, et 44 plus ou moins oiseaux de passage, c'est-à-dire appartenant à tout le territoire.

Il est prouvé que ce sont surtout les espèces insectivores qui tendent à diminuer, par conséquent, c'est notre intérêt non seulement de protéger leurs vies et leurs couvées, mais encore de détruire leurs ennemis, comme les Chats sauvages, les Chats errants ou demi-sauvages qui rôdent autour des villages et des fermes, les Renards, les Fouines, les Martes, les Putois, les Belettes, les Loirs et même les Ecureuils, s'ils deviennent trop nombreux.

Les chats sont les animaux qui détruisent certainement le plus d'oiseaux, après l'homme. Ainsi Forbush estime à 1.500.000 le nombre des oiseaux tués par les chats dans le seul Etat de la Nouvelle Angleterre. Le Dr Fisher admet que chaque chat demi-sauvage détruit au moins un oiseau par semaine ; il arrive au chiffre effrayant de 3.500.000 oiseaux dévorés par les chats chaque année dans l'Etat de New-York.

L'institution de primes variables suivant les animaux et leur degré de nuisibilité, la mise à mort de tous les chats sans maître, et l'établissement d'un impôt sur les chats domestiques seraient des mesures d'une efficacité certaine.

Protégeons les Oiseaux pour qu'ils protègent à leur tour nos récoltes.

(*A suivre.*) A. MENEGAUX.

Les Citrus Cultivés et Sauvages.

(Suite)

C. — Citrus Aurantium sub-sp. Lima
Groupe des Limes

Les variétés constituant cette sous-espèce sont caractérisées par leurs *fruits limoniformes mamelonnés au sommet*, *pyriformes*, *ou sphériques avec style persistant et légèrement accru*. La feuille est toujours largement ailée et ce ne sont jamais de grands arbres.

On peut y distinguer trois variétés :

a) Le Bergamottier (*C. Aurantium Lima* var. *Bergamia*) ;

b) Le Limettier acide (*C. Aurantium Lima* var. *fusca*) ;

c) Le Limettier doux ou Limettier proprement dit (*C. Aurantium Lima* var. *Limetta*).

a) *Citrus Aurantium Lima Bergamia*
(Bergamottier).

Le Bergamottier a le *fruit pyriforme ou rond à style persistant*, pulpe acide et parfum suave.

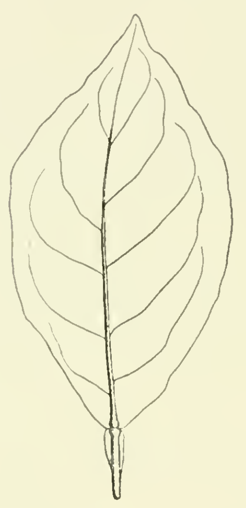
C'est le *Citrus Bergamia* de Risso, le *Citrus Bergamota* de Rafinesque, le *Citrus Aurantium* sub-sp. *Bergamia* de Wight et Arnott ; une variété de *Citrus Limetta* de de Candolle, les *Lima unguentarius* et *taurinus* de Rumphius et probablement le *Citrus pyriformis* d'Hasskarl. Le *Limon tuberosus* de Rumphius n'en est peut-être qu'une forme monstrueuse couverte de tubercules verruqueux.

On ne cultive guère le Bergamottier qu'en Italie dans la région calabraise pour l'obtention de l'essence de Bergamotte qu'on extrait du zeste. Sa patrie est inconnue et, s'il dérive seulement d'une autre

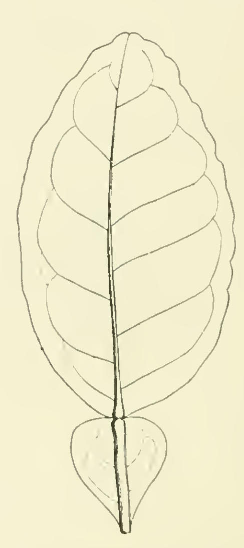
variété, ce ne pourrait être que du Limettier acide. Des semis seraient nécessaires pour élucider cette question.

b) *Citrus Aurantium Lima fusca*
(Limettier acide.)

Le Limettier acide, décrit sous les noms de *Citrus fusca* par Loureiro, de *Citrus Lima* par Macfadyn non Rafinesque, de *Citrus javanica* par Blume, de *Citrus Cavaleriei* par Léveillé, de *Citrus Combara* par Rafinesque, a été aussi considéré par Buchanan-Ha-



Citrus Aurantium sub sp. *Lima* var. *Bergamia* : feuille d'un arbre cultivé en France × 2/3.



Citrus Aurantium sub sp. *Lima* var. *fusca* : feuille d'un arbre du Cambodge (Godefroy nº 307) × 2/3.

milton comme la variété *oxycarpa* de son *Citrus Limonellus*. On l'a très souvent confondu avec le *Citrus Hystrix* de de Candolle et je n'ai pas échappé à cette erreur dans la Flore d'Indo-Chine. S'il lui ressemble en effet par son pétiole très largement ailé quoique un peu plus réduit, il s'en distingue cependant par ses fleurs plus grandes et surtout par ses *étamines soudées en faisceaux au lieu d'être toutes libres*. En outre, le *fruit* du Limettier acide est *terminé*

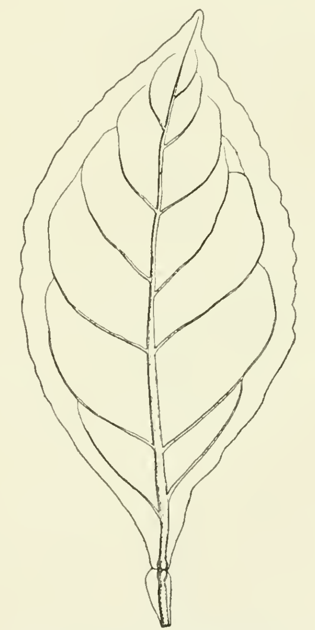
par un mamelon quelquefois surmonté d'un style persistant. La *pulpe est très acide*, jaune ou verte et la peau, très fine, légèrement amère. Quelques citriculteurs confondent le Limettier acide avec le Citronnier, ce qui ne peut être admissible puisque les Limettiers ont le pétiole ailé, les pousses vertes et les fleurs blanches.

Il est vraisemblable, mais non certain, que le Limettier acide est le *Citrus acida* de Lushington, le *Citrus spinosissima* de Meyer, le *Citrus medica*, var. *spinosissima* de Martius et le *Citrus Limonellus*, type de Buchanan Hamilton. Quand aux variétés énigmatiques de Rafinesque (*undulata*, *palustris*, *longifolia*, *magna*, *costata*, *cucurbita*, *mamillaris*) tout le monde les néglige à bon droit.

Le Limettier acide est très répandu en Indo-Chine et dans le Sud de la Chine (Yun-nan, Kouy-tchéou) où il paraît indigène ; on le cultive beaucoup dans l'Inde et dans les pays chauds, tout particulièrement en Amérique pour fabriquer des boissons rafraîchissantes.

c) *Citrus Aurantium Lima Limetta* (Limettier doux.)

Le Limettier doux, ou *Citrus Limetta* de Wight et Arnott, ne diffère du Limettier acide que par l'*absence complète d'acide citrique dans la pulpe du fruit* qui est, de ce fait, très fade. On peut comparer la Limette à ce qu'est le Citron doux par rapport au Citron ordinaire, mais le Citronnier doux est probablement un hybride de l'Oranger par le Citronnier.



Citrus Aurantium subsp. *Lima* var. *Limetta* : feuille d'un arbre cultivé en France × 2/3.

Peu cultivé, le Limettier doux n'est pas connu à l'état indigène : peut-être vient-il du Limettier acide ? Des semis seuls pourraient jeter quelque clarté sur la parenté qui existe entre le Bergamottier et les Limettiers.

On peut donc facilement reconnaître les variétés du *Citrus Aurantium* par la clef dichotomique suivante :

Fruit rond sans style persistant	Pulpe douce		Oranger.
	Pulpe amère	Pétiole large, fleurs grandes	Bigaradier.
		Pétiole étroit, fleurs petites.	Chinois.
Fruit ± allongé ou rond à style persistant	Fruit limoniforme	Pulpe acide	Limettier acide.
		Pulpe douce, fade	Limettier doux.
	Fruit pyriforme ou rond à style persistant, pulpe acide.		Bergamottier.

D. — Citrus Aurantium sub-sp. saponacea.

Le *Citrus Aurantium* sub-sp. *saponacea* de Safford, que cet auteur identifie avec le *Citrus vulgaris* de Seemann et de Reinecke est insuffisamment décrit. On sait seulement que le pétiole est très largement ailé, le fruit rond, de la forme d'une orange et jaune. Est-ce bien un *Citrus Aurantium* et ne vaudrait-il pas mieux le rapprocher du *Citrus Hystrix* ?

Quant au *Citrus mitis* de Blanco, F. Villar pensait que ce n'était qu'une Lime douce mais, avec Merril, cela me semble impossible, car le pétiole est étroitement ailé. Les feuilles sont, d'après Blanco, elliptiques, émarginées au sommet, les fleurs solitaires, les fruits petits, à écorce mince. Mon opinion, qui n'est qu'une hypothèse pure, est qu'il faut rapprocher cette plante des hybrides de Limettier doux et de Citronnier.

---

§ 3. — **Citrus medica** Linné.

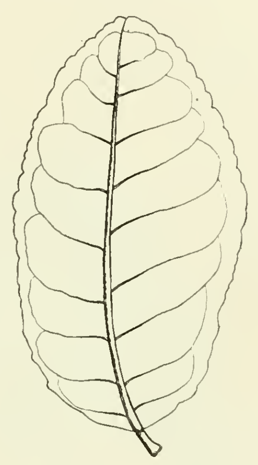
Les limites de cette espèce sont des plus nettes, ses principales caractéristiques étant la couleur des *fleurs et des bourgeons toujours lavés de rouge pourpre* et la forme du *pétiole qui est absolument sans aile* : « un Citronnier à pétiole légèrement ailé peut donc être regardé comme un produit de croisement ainsi que le remarque fort judicieusement Trabut. On peut ajouter que le parfum des fleurs et la saveur des fruits sont particuliers et que les Citrons ronds et les

Citrons doux ne doivent leurs caractères intermédiaires entre les Oranges et les Citrons qu'à des phénomènes d'hybridité.

Tous les auteurs depuis Linné sont d'accord pour admettre la distinction spécifique du *Citrus medica*, sauf Wight et Arnott qui le font rentrer dans le *Citrus Aurantium*.

On peut définir le *Citrus medica* de la façon suivante :

Arbre glabre : généralement armé d'épines pouvant atteindre jusqu'à plus de 3 centimètres, bourgeons teintés de pourpre. Feuilles ovales ou ovales-allongées (5,5-11 cm. × 3,5-6 cm.) obtuses ou arrrondies à la base, émarginées, arrondies, rarement courtement acuminées au sommet, dentées en scie sur le bord, nervures parallèles environ 12 paires, pétiole long de 1 cm. en moyenne, non ailé. Fleurs solitaires ou en petites grappes, blanches lavées de pourpre ou violacées, assez grandes (plus de 2 centimètres) pédicelle long de 4 millimètres environ, munie à la base d'une petite bractée lancéolée ou légèrement ciliée. Calice à 5 sépales triangulaires, soudés en grande partie, glabre. Pétales 5, glabres, longs de 15-17 millimètres. Etamines soudées en 4-8 phalanges, un tiers plus courtes que les pétales. Disque épais. Ovaire ovoïde-allongé, long de 3 millimètres ; style deux fois plus long que l'ovaire ; stigmate légèrement capité. Fruit plus long que large, terminé par un mamelon mais non par une couronne ; pulpe acide mais non amère, embryon blanc.



Citrus medica : feuille d'un arbre sauvage du Mont Cherrer (Pierre n° 839) × 2/3.

Le *Citrus medica* a été rencontré à l'état sauvage au pied de l'Himalaya du Garwal au Sikkim par J.-D. Hooker, en Birmanie par Kurz, au Cambodge dans les monts Cherrer par Pierre et au Laos par Harmand et le prince Henri d'Orléans. Il est possible qu'à ces endroits il ait pu exister des villages à une époque antérieure et que leur emplacement, envahi par une végétation luxuriante, ait disparu, mais le groupement des localités où le *Citrus medica* semble indigène paraît indiquer que sa patrie est l'Inde et l'Indo-Chine.

On peut distinguer deux variétés :

a) Le Citronnier (*C. medica* var. *Limon*).

b) Le Cédratier (*C. medica* var. *proper*).

a) *Citrus medica* var. *Limon*
(Citronnier.)

La variété *Limon* est caractérisée par son *fruit assez petit, ellipsoïde, à mamelon conique, à peau mince lisse* et à pulpe acide mais non amère.

C'est le *Citrus medica* var. *Limon* de Loureiro, le *Citrus Limonum* de Risso, le *Citrus medica*, sous-espèce *Limonum*, de J.-D. Hooker, le *Citrus Aurantium*, var. *Limonum* de Wight et Arnott, le *Citrus notissima* de Blanco, le *Citrus Lima* de Rafinesque non Macfadyn, le *Citrus fusiformis* de Rafinesque et ses très nombreuses variétés (*parva, challe, peretta*, etc.). Le *Citrus granulata* de Rafinesque n'en paraît être qu'une monstruosité.

Le *Citrus medica*, var. *Limon*, est actuellement cultivé dans tous les pays chauds ou tempérés chauds : on ne l'a pas encore signalé en Nouvelle-Poméranie et à Bornéo, mais il doit y exister.

b) *Citrus medica* var *proper*.
(Cédratier.)

Le *fruit* est beaucoup plus *volumineux* que le Citron, *irrégulier de forme, à mamelon ± net, à peau très épaisse*, le plus souvent verruqueuse, à pulpe réduite et peu juteuse.

C'est la variété A du *Citrus medica* de Linné, le *Citrus medica* typique de Loureiro, la variété *proper* de J.-D. Hooker, la variété *genuina* d'Engler et la variété *medica* du *Citrus Aurantium* de Wight et Arnott, le *Citrus spinosa* de Gmelin, le *Citrus Cedra* de Link, les *Citrus costata, rotundifolia* et *cedrata* de Rafinesque avec ses nombreuses variétés (*inermis, mellarosa, syriaca, italica*), certainement la variété *oblonga* et peut-être la variété *sphærocarpa* du *Citrus grandis* d'Hasskarl, sans doute le *Citrus Papaya* d'Hasskarl.

Le Cédratier est actuellement cultivé dans l'Insulinde, en Indo-Chine, en Chine, dans l'Inde, en Perse et on l'a introduit ensuite

dans tous les pays chauds. Son importation en Europe paraît très ancienne : c'est la pomme de Médie des vieux auteurs.

Le Cédratier présentant des passages au Citronnier et n'étant connu qu'à l'état cultivé, on s'est demandé s'il ne serait pas seulement une forme monstrueuse du Citronnier fixée depuis longtemps. C'est possible et des semis seuls peuvent élucider la question.

Forme monstrueuse digitata.
(Main de Boudha.)

Le Cédratier présente une forme monstrueuse *digitata* caractérisée par son *fruit à carpelles presque totalement libres* jusqu'à la base, *bizarrement contournés et à pulpe nulle* : c'est ce que l'on connaît sous le nom de Main de Boudha à cause des carpelles ressemblant aux doigts d'une main.



Main de Boudha, × 1/5.
(Collection du Muséum).

Gœrtner a cru que c'était une espèce d'un genre spécial qu'il a appelée *Sarcodactilis helicteroides* ; Loureiro l'a décrite comme *Citrus digitata* seu *Chirocarpus* ; pour Léveillé c'est un *Citrus Cheirocarpa* et pour Risso une variété *digitata* du *Citrus medica*. Bonavia, on ne sait trop pourquoi, a voulu y voir l'ancêtre « non civilisé » des Cédrats.

Cette monstruosité est cultivée dans l'Inde, en Indo-Chine et surtout en Chine à cause du parfum pénétrant du fruit.

Warburg a décrit un *Citrus medica* var. *aruensis* existant dans les îles Arou et Céramlaut, mais la forme du fruit n'est pas connue, toutefois le pétiole faiblement ailé s'oppose à ce que ce soit une variété de *Citrus medica* et amène à penser que c'est quelque forme de *Citrus Aurantium* ou un hybride.

On peut reconnaître facilement les 2 variétés du *C. medica* par le tableau suivant :

Fruit petit, limoniforme, mamelon net, peau mince.	Citronnier.
Fruit gros, irrégulier, à mamelon ± net, peau épaisse	Cédratier.

§ 4. — **Citrus japonica** Thunberg.
(Kumquat.)

Cette espèce est certes voisine du Mandarinier, mais on ne peut la confondre à cause de ses *feuilles nettement lancéolées* et des *fruits très petits, sphériques ou ovoïdes, à peau très douce* et à pulpe acide très réduite. En voici la description :

Arbuste entièrement glabre, en général non épineux, ayant cependant parfois de petites épines courtes dressées. Feuilles lancéolées (4,5-7,5 cm. × 1,5-2,5 cm.), articulées, cunéiformes à la base, effilées ou au moins fortement atténuées au sommet où elles sont parfois légèrement émarginées, entières, légèrement coriaces, nervation fine et serrée ; pétiole long de 1 centimètre, presque cylindrique, non ailé, mais très légèrement marginé. Fleurs solitaires, blanches, pédicelle long de 1,5 millimètre. Sépales 5, triangulaires, presque complètement libres, garnis sur les bords de quelques petits poils. Pétales 5, elliptiques, longs de 9 millimètres. Etamines environ 20, un peu plus courtes que les pétales, irrégulièrement soudées par 3-4. Disque épais. Ovaire globuleux long de 2 millimètres, style épais, une fois et demie plus long que l'ovaire ; stigmate gros, capité. *Fruits très petits, ovoïdes ou presque sphériques, non aplatis aux pôles* et sans mamelon ni couronne, peau rugueuse relativement épaisse, très douce, comestible, pulpe acide ; *embryon coloré franchement en vert.*

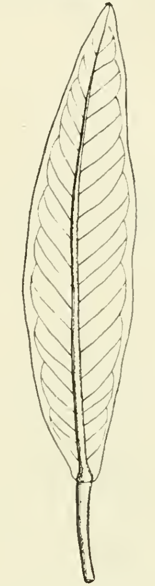
Créé par Thunberg, l'espèce a été décrite à nouveau par Loureiro comme *Citrus margarita* et *Citrus madurensis* et par Bunge comme *Citrus microcarpa.* Pour Hasskarl, ce n'était que la variété *microcarpa* du *Citrus nobilis*, pour Hooker une variété, pour Engler une sous-espèce *japonica* du *Citrus Aurantium.* Le *Citrus marginata* de Stedel en est peut-être aussi un synonyme.

Le *Citrus japonica* n'est connu qu'à l'état cultivé, surtout la variété *margarita*, à l'île Quelpaert, au Japon, à Formose, en Indo-Chine, à Singapour et à Java ; en Chine il est cultivé à Shang-haï et à Pékin ; peut-être est-il indigène au Set-Chuen. On l'a introduit déjà en Australie, aux îles Hawaï et en Amérique : c'est une nouveauté dans la région méditerranéenne.

On peut distinguer deux variétés :
a) le Kumquat à fruits ronds (*C. japonica* var. *madurensis*).
b) le Kumquat à fruits oblongs (*C. japonica* var. *margarita*).

a) *Citrus japonica*, var. *madurensis*.
(Kumquat à fruits ronds.)

C'est le Kumquat à *fruits ronds* qui correspond exactement à la description du *Citrus japonica* de Thunberg et à la figure II de la planche 15 de Thunberg et Siebold, à la variété d'Hasskarl, au *Limonellus madurensis* de Rumphius, au *Limon madura* de Valentini et au *Citrus madurensis* de Loureiro. Engler en a fait une variété *globifera* et Lushington une variété *lakkanovensis*, mais en vertu des règles de la nomenclature botanique, on doit l'appeler *Citrus japonica*, variété *madurensis*. Quant à y distinguer une variété inerme et une autre épineuse, il n'y a pas plus de raison de le faire ici que dans les autres *Citrus*.



Citrus japonica : feuille d'un arbre cultivé au Japon (Maximowicz). Grandeur naturelle.

b) *Citrus japonica*, var. *margarita*.
(Kumquat à fruits oblongs.)

Cette variété ne se distingue de la première que par ses *fruits ovoïdes ou oblongs* au lieu d'être ronds. C'est le *Citrus margarita* de Loureiro qui correspond à la figure III de la planche de Thunberg et Siebold, à la variété d'Hasskarl et à la variété *Hazara* de Lushington.

(A suivre.)

A. Guillaumin.
Docteur ès-Sciences, Préparateur au Muséum.

Les Insectes ennemis des Citrus.

(Fin)

B. — Aphididés.

Avant de clore le chapitre consacré aux cochenilles qui désolent l'agrumiculture, il est bon de dire quelques mots des autres insectes qui, appartenant aussi aux Hémiptères, sont très nuisibles aux *Citrus*. Ces insectes sont les *Aphididés* ou *Poux des plantes* qui se groupent sur les bourgeons et les fleurs des Agrumes comme sur presque toutes les autres plantes cultivées dans nos régions.

Les Aphididés sont pourvus ou non d'ailes, et toujours de pattes, d'yeux, d'antennes, et d'un appendice en forme de style appelé trompe qui leur sert à pénétrer les tissus des plantes pour en extraire les sucs nutritifs. A l'extrémité postérieure de l'abdomen, ils sont munis de deux petits cylindres, communiquant avec une glande interne, qui sécrètent de menues gouttelettes d'une substance sucrée dont raffolent les fourmis, si bien que l'invasion de ces dernières suit immédiatement celle des Aphididés.

Les deux Aphididés que l'on considère comme les plus nuisibles aux *Citrus* sont *Toxoptera Aurantii* (*Koch*), découverte en 1841 et que Foscolombre appelle *Aphis Aurantii* et *Siphonophora citrifolia*. La première est la plus dangereuse. Jeune, elle est verte, adulte elle est pourvue de pattes et est verte striée de noir.

Elle s'attaque, comme tous les Aphididés, aux jeunes feuilles et aux bourgeons nouveaux, et, leur dérobant leurs substances nutritives, elle arrête leur développement. Elle les ruine aussi par l'effet des piqûres, et sans doute par l'inoculation de substances animales irritantes.

On a longtemps commis la grande faute de se contenter de détruire les fourmis qui se multiplient à la faveur des sécrétions des Aphididés, au moyen de fumigations de vapeurs de soufre, d'acide sulfureux, de lavages au pétrole, les badigeonnages de térébenthine.

Le seul remède actif contre les Aphididés est une solution à 2 p. 100 de la *Pitteléine* du professeur Berlese, prodiguée à l'aide du pulvérisateur pour qu'elle pénètre bien. Cette opération se pratique par deux fois aux heures les plus chaudes de la journée.

A défaut de Pitteléine on peut distribuer le mélange suivant :

Savon mou à la potasse	2 kgr.
Extrait phéniqué de tabac	2 kgr.
Eau	100 lit.

Si l'on n'a pas de jus de tabac, porter la dose de savon à 3 kilogrammes.

C. — Diptères.

Dans le groupe des Diptères, le genre *Ceratitis* contient des espèces préjudiciables aux Agrumes, et, parmi celles-ci, surtout, *Ceratitis capitata* (Wied) ou *Halterophora hispanica*.

C'est un insecte assez semblable à la mouche de l'Olivier, qui préfère surtout les orangers, d'où son nom commun de *Mouche de l'Oranger*. Ses larves, qui exercent les plus grands ravages, sont blanchâtres, de forme cylindrique, légèrement renflées vers la région anale. A peine sorties des œufs, que la femelle fécondée dépose à quelques millimètres sous l'épicarpe des oranges, elles se nourrissent de la pulpe, l'altérant en même temps que le mésocarpe, si bien que les fruits contaminés présentent des taches verdâtres, molles au toucher, munies d'une issue par où sortent les larves au bout d'une quinzaine de jours pour aller dans le sol former leur chrysalide avant de prendre l'état d'insecte parfait. Les individus adultes sont à peu près inoffensifs, et se contentent de sucer le suc sucré des oranges. Les fruits attaqués n'ont aucune valeur. Ils ne tardent pas à pourrir et à tomber.

O. Penzig recommande de cueillir les fruits contaminés, de ramasser aussi ceux tombés à terre, et de les immerger longuement pour détruire les larves.

On peut même les enfouir entre deux couches de chaux vive, ce qui permettra, au bout de cinq à six mois, de s'en servir comme engrais.

D. — Lépidoptères.

Bien que le groupe des Lépidoptères ne compte pas un grand nombre d'ennemis des Agrumes, trois espèces tendent à prendre un développement considérable dans nos zones de culture agrumaire. Ce sont : *Gonia Citri* (Mil. et Rag.), *Ephestia Gnidiella* (Mill.) et *Eupithecia Pumilata* (Hh.). Ces trois papillons se comportant de la même façon dans leur évolution biologique, comme dans leurs ravages, nous bornerons notre étude à *Gonia Citri* dont les dégâts mettent en grand souci les agrumiculteurs. Le *Gonia Citri* a trois générations. On le voit à l'état adulte, durant les mois d'avril, mai, août et octobre et novembre, sous la forme d'un petit papillon à ailes grises irrégulièrement tachetées. La femelle fécondée dépose ses œufs sur les fleurs et, généralement, un ou au maximum deux œufs par fleur. Ces œufs à peine éclos, les chenilles pénètrent dans les fleurs encore fermées au moyen d'un petit trou. Elles y rongent tous les organes et spécialement l'ovaire. Elles y demeurent jusqu'à leur complet développement, et font alors leurs cocons sur les fleurs mêmes, s'y métamorphosent en chrysalides, puis, enfin s'en libèrent lorsqu'elles sont parvenues à l'état de papillons.

L'invasion de ces chenilles, qui sont de couleur jaunâtre et longues de 8 à 9 millimètres, est nommée en Sicile le *Male del vermo*, le mal du ver. Elle s'intensifie surtout en été, proprement dans les derniers jours d'août et durant le mois de septembre.

On conçoit les ravages exercés par les chenilles à cette époque, attendu surtout que les fleurs détruites par elles sont celles qui réaliseraient les *verdelli* ou fruits d'été qui atteignent les plus profitables prix dans le commerce.

Le mal se trahit immédiatement par le détachement des pétales qui se mettent à pendre retenus par les fils secrétés par les chenilles, tant et si bien que les fleurs semblent parfois enveloppées dans ces fils, et pleines de granulations noires (excréments des chenilles). Dans les cas d'infection très intense tout le feuillage de l'arbre est empêtré dans les réseaux de ces filaments.

L'*Ephestia Gnidiella* infeste les orangeries en même temps que le *Gonia Citri*. Il prédilectionne celles qui sont peu ensoleillées et

mal aérées. O. Penzig recommande de détruire en toute hâte les fleurs infectées. Le professeur Berlese préconise des aspersions de sa pi teléine à 2 p. 100, l'une dans les derniers jours d'avril et les premiers jours de mai, la seconde en août, et la troisième en octobre ou novembre.

M. Trombetta insiste sur cette remarque que l'invasion des vers a une relation précise avec l'époque où l'on procède à l'irrigation, après la période de sécheresse, pour la production des fruits d'été. En effet, quand on renvoie l'irrigation après le 10 août, la floraison s'effectue tardivement, vers les derniers jours de septembre, et le climat étant alors plus tempéré, et les nuits, conséquemment, plus froides, tout favorise l'essor des *Gonia Citri*. Ainsi donc, il faut toujours suspendre l'irrigation pendant un certain temps après la floraison de la plante, afin de favoriser le développement et l'épanouissement des fleurs que la forte chaleur accélère ; car, plus vite les fleurs sont écloses, moins intense est l'invasion des Lépidoptères meurtriers, et plus nombreuses sont les chances de les pouvoir détruire.

E. — Coléoptères.

C'est surtout en Californie que les Coléoptères font des dégâts dans les orangeries, encore ne sont-ils point très redoutables.

Chez nous, il n'y a guère à se préoccuper que de l'*Epicometis hirta* et de l'*Oxythyrea stictica* qui rongent les organes sexuels et même les pétales des fleurs. Les larves qui vivent généralement sous terre ne sont point nuisibles.

Un autre coléoptère peu dangereux, l'*Otiorhynchus Hederæ*, ronge les feuilles. O. Penzig recommande, pour l'éviter, d'éloigner des orangeries le lierre où il se développe et d'où il passe sur les autres végétaux.

Enfin les Coléoptères nous procurent la tribu des Coccinelles, destructives zélées des Cochenilles.

P. Guitet-Vauquelin.

NOTES ET INFORMATIONS

LA CULTURE DU RIZ AU BRÉSIL

La culture du riz est encore tout à fait secondaire en Amérique puisqu'elle produit moins de 700.000 tonnes, et pourtant elle serait avantageuse dans un grand nombre de vastes régions. La production américaine se répartit d'après les statistiques de la manière suivante :

	Production en tonnes	Superficie en hectares
Etats-Unis	402.000	260.000
Mexique	28.000	20.000
Vénézuela	6.000	150.000
Guyane Anglaise	40.000	
Guyane Hollandaise	2.000	
Equateur	18.000	
Pérou	28.000	
Brésil	100.000	
Argentine	13.000	
Reste de l'Amérique du Sud	20.000	
Totaux	657.000	430.000

Ces chiffres permettent au *Bulletin officiel du Bureau de Renseignements du Brésil à Paris*, N° 13, de remarquer combien il est regrettable pour le Brésil de ne pas se livrer à une culture rémunératrice et qui donnerait d'excellents résultats dans tous les Etats indifféremment, et permettrait d'assurer la consommation locale sans être obligé d'avoir recours aux exportations.

Les tentatives déjà faites de cette culture ont obtenu plein succès dans les Etats du Nord, donnant des produits d'une qualité supérieure et en quantités assez élevées et encourageantes. Le riz du Maranhão par exemple a une grande renommée et est considéré partout comme excellent.

Cette céréale est l'objet d'une importation considérable qui s'élève annuellement à la somme approximative de 20.000 contos et pourtant le riz croît spontanément au Brésil dans beaucoup d'Etats. Les cultivateurs du pays ne se sont décidés à le cultiver que forcés par un impôt douanier prohibitif.

MÉCANISME D'ALTÉRATION DES CAOUTCHOUCS

L'une des altérations les plus fréquentes du caoutchouc conservé est ce que l'on appelle le tournage au gras ou poissage. Il était intéressant de vérifier expérimentalement les quelques données empiriques mal définies qui ont, dans la pratique, conduit certains à éviter cette altération : c'est ce qu'ont fait MM. F. Heim et R. Marquis. Une série d'essais poursuivis sur du caoutchouc de *Funtumia elastica* permirent à ces auteurs de donner dans le *Bulletin de l'Office colonial* les conclusions suivantes :

« 1° Que l'une des causes du tournage au gras réside dans l'absorption, par le caoutchouc, de l'oxygène de l'air, absorption favorisée par l'élévation de température ;

« 2° Qu'il suffit d'une faible quantité d'oxygène pour altérer une masse notable de caoutchouc ;

« 3° Que l'enfumage pratiqué après coagulation, préserve le caoutchouc du tournage au gras, tout au moins dans les conditions de nos expériences.

« L'intérêt pratique de ces faits apparaît de lui-même : c'est du contact de l'air, que celui qui veut transporter et conserver du caoutchouc doit, avant tout, le préserver, fait d'ailleurs en accord avec l'opinion courante.

« L'influence préservatrice de l'enfumage, vis-à-vis du tournage au gras, explique le succès de l'introduction de cette pratique, dans certaines de nos exploitations caoutchoutières d'Indo-Chine ; elle confirme le bien-fondé de la persistance d'emploi de l'enfumage dans les nouveaux procédés actuellement à l'étude dans la vallée de l'Amazone, pour perfectionner la préparation du *Para sauvage.*

« Ce ne sont pas, comme on l'a prétendu, à diverses reprises la créosote ni l'aldéhyde formique qui sont les facteurs de l'action préservatrice de l'enfumage. »

UN ENNEMI DES ARBRES FRUITIERS AU PÉROU

Depuis longtemps déjà on a observé dans la région côtière du Pérou les dégâts causés aux arbres fruitiers par les larves d'un Diptère « *The Peruvian Fruit-Fly* », qui s'attaque surtout aux Pêchers et aux Goyaviers, mais aussi aux Anones, *Citrus*, etc. C'est principalement au mois de février que cet insecte fait des déprédations. Tous les fruits mûrs des arbres atteints sont envahis à la fois et M. Charles H. T. Townsend, qui décrit cette mouche dans *Journal of Economic Entomology*, vol. 6, N° 4, dit que certains Goyaviers, au moment de l'invasion, ont des fruits mûrs d'apparence saine extérieurement, mais qui contiennent tous, sans exception, des larves.

M. Charles Townsend récolta des larves, en fit l'élevage et put déter-

miner l'insecte : un Diptère de la famille des *Trypetidae*, espèce nouvelle d'*Anastrepha* qu'il nomme *A. peruviana*.

Comme moyen de lutte, il recommande de s'attaquer au parasite avant que les fruits n'aient commencé à mûrir ou dès que l'on constate la présence d'adultes. La meilleure préparation insecticide, dans ce cas, consiste en un mélange de 2 à 4 kilogrammes d'une solution d'arséniate de plomb avec 11 à 22 kilogrammes de sucre de canne brun ou noir, dissout, dans 4 à 5 hectolitres d'eau, la composition variant un peu suivant la délicatesse du feuillage des arbres soignés.

LES CHAUVES-SOURIS DANS LA LUTTE CONTRE LA MALARIA

Le Dr Charles A. R. Campbell, de San Antonio du Texas, fit une communication intéressante à l'Institut international d'agriculture. Pour lui, les chauves-souris sont d'excellents ennemis des moustiques : il le prouve par l'analyse des déjections de chauves-souris qui lui permirent d'estimer à 500 le nombre des insectes détruits par chacune d'elles en un jour. Pour favoriser leur multiplication le Dr Campbell a imaginé de leur construire un refuge commode. C'est une espèce de tour en bois que reproduit un dessin du *Bulletin mensuel* de l'Institut de Rome. Elles ne sont pas ainsi obligées à voler loin de leurs retraites en quête de nourriture, ni à changer leurs quartiers.

Les chauves-souris présentent de grands avantages sur leurs ennemis à cause de leurs mœurs nocturnes, leur goût des retraites cachées, la facilité de comprimer leur corps dans les petites anfractuosités et leurs longs poils qui les protègent contre les piqûres des moustiques. Elles sont remarquablement indemnes de maladies, et dans les cavernes où elles se rassemblent par millions on en rencontre rarement de mortes. Les moustiques nourris de sang sont un excellent aliment pour les chauves-souris. Aussi l'auteur conclut :

1. Le moustique est indubitablement l'un des plus grands ennemis de l'homme, parce qu'il peut lui transmettre des germes pathogènes.

2. Le moustique peut constituer un bon aliment pour la chauve-souris.

3. On peut établir des abris pour protéger les chauves-souris contre leurs ennemis, pour leur permettre de se propager en grand nombre, et pour nous protéger nous-mêmes.

4. Le côté économique de la propagation des chauves-souris est un garant de son adoption ; de plus, l'entreprise pourra rendre de grands services hygiéniques là où elle existera, en protégeant particulièrement les classes pauvres, qui sont les plus atteintes par la malaria.

5. En propageant les chauves-souris, on ne détruit pas seulement les moustiques porteurs de la malaria, mais on convertit ces insectes malfaisants en un engrais de haute valeur.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds
N° 131. — FÉVRIER 1914

BIBLIOGRAPHIE (1)

Culture et exploitation du Caoutchouc au Brésil. Rapport présenté au Ministre de l'Agriculture du Brésil, par V. Cayla, ingénieur agronome et O. Labroy, ex-chef de culture au Muséum de Paris, directeur de la Station expérimentale à Para. 1 vol. de 236 pages et 105 figures. Escriptorio de Informaçoes do Brazil, 191, rue Saint-Honoré, Paris, 1913.

Après une connaissance technique approfondie et une étude spéciale théorique poussée à fond, compléter sa documentation par des essais et des applications sur place, cela permet d'avoir alors une idée aussi précise que possible d'une question. C'est ce qu'ont fait MM. Cayla et Labroy et qui rend tout particulièrement intéressant leur rapport présenté au Ministre de l'Agriculture du Brésil, sur la culture et l'exploitation du caoutchouc en ce pays. Les auteurs, avec méthode et un grand souci d'exactitude, traitent d'abord de généralités sur la question : considérations économiques sur la production mondiale, examen sommaire des principales sources de caoutchouc naturel, synthétique ou substituts, puis font une étude spéciale de l'*Hevea brasiliensis*. Ils examinent cette espèce qui de beaucoup est la principale au Brésil, tant par la supériorité de sa gomme que par l'importance de sa production; elle représente le type du véritable caoutchoutier de Para.

La description de l'exploitation de l'*Hevea* naturel, l'organisation des « estradas » ou sentiers reliant entre eux les divers arbres dont on extrait la gomme en pleine forêt, la durée annuelle et le rendement de l'exploitation, la préparation du latex, les considérations économiques et commerciales, manipulations, conservation, emballage et expédition, ennemis et maladies, forment une monographie très complète de l'*Hevea brasiliensis* au Brésil.

L'étude de l'*Hevea* cultivé fait ensuite l'objet d'un long chapitre permettant le parallèle avec le précédent et donnant les méthodes les plus récentes ayant fourni les meilleurs résultats. Les procédés de coagulation et de traitement du latex sont décrits sans perdre de vue le côté pratique si intéressant de toutes ces questions.

Il en résulte comme conclusion que le Brésil aurait tout intérêt à se livrer à la plantation en grand qui lui permettrait de lutter et, dans un avenir sans doute assez proche, de dépasser la concurrence Indo-Malaise.

La suite du rapport de MM. Cayla et Labroy est consacrée aux « Maniçobas »

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

ou Manihots à caoutchouc comme les *M. dichotoma*, *Glaziowii*, *piauhyensis*, etc. étudiés suivant le même plan que les *Hevea*, et des essences jusqu'ici d'intérêt secondaire comme le *Castilloa* et l'*Hancornia*.

Cet ouvrage fait dans un but pratique mais avec une rigueur tout scientifique offre un grand intérêt pour tous ceux qui s'occupent de la question, à l'ordre du jour pendant ces moments de crise, de la production du caoutchouc.

The utilization of waste raisin seeds, par Frank RABAK. Bureau of Plant Industry, U. S. Départment of Agriculture ; *Bulletin* N° 76, 36 pages, 3 figures, Washington, 1913.

Les graines provenant des raisins servant soit à faire du vin, soit pour l'industrie des raisins secs, représentent aux Etats-Unis de 3 à 4.000 tonnes de matière perdue chaque année.

L'auteur propose d'utiliser ces déchets : on pourrait en tirer parti soit pour fabriquer un sirop, une huile pour la peinture ou la savonnerie, du tannin (sauf si le raisin a servi à faire du vin) ou une farine contenant abondamment des protéines.

Insects Injurious to Papaw Appels, par E. JARVIS. (*Queensland Agricultural Journal*, vol. XXXI, Brisbane, 1913).

Les larves du *Dichocrocis punctiferalis* s'attaquent en Australie à un grand nombre de plantes telles que : maïs, *Anona*, orangers, *Psidium*, bananiers, cotonniers, *Dahlia*, ricins, etc., mais elles sont surtout préjudiciables aux plantations de papayers (*Carica Papaya*) dont elles perforent le tronc, les pétioles et les fruits, provoquant un dépérissement des feuilles supérieures ou de la presque totalité des feuilles, ainsi que des fruits qui restent petits, décolorés et peu nombreux.

L'auteur conseille de détruire les plants qui sont atteints de ce fléau, tant les cultivés que les spontanés qui se trouvent dans le voisinage des plantations de papayers et de faire des pulvérisations d'arséniate de plomb (453 grammes dans 227 litres d'eau) : on pourra de plus cultiver comme plantes-pièges des maïs qui permettront de capturer les premières générations de larves.

Les pulvérisations doivent être menées avec grands soins, et être faites autant que possible contre les générations précoces, avant la ponte des œufs. Les fruits atteints seront détruits et l'on évitera dans le voisinage de cultiver du maïs, autrement que comme plante-piège.

The Fermentation of Cacao, par HAROLD HAMEL SMITH, directeur du *Tropical Life*, J. Bale, f. et Danielsson, édit., Londres, 1913.

M. Harold Hamel Smith, qui publie avec tant de compétence la Revue tropicale anglaise consacrée à l'Agriculture coloniale : *Tropical Life*, a eu l'heureuse idée de réunir en un volume les principales études de divers spécialistes anglais, allemands ou hollandais, sur la fermentation du cacao. Cet ouvrage a pour but de faire connaître les diverses théories sur ce sujet et les procédés pratiques qui en sont la conséquence.

Les chapitres spéciaux sont dus à MM. le Dr Axel Preyer, de Berlin, le

Dr Oscar Loew, de Munich, anciennement à Tokyo et Porto-Rico, le Dr Fickendey, du Cameroun, le Dr Schulte im Hofe de Berlin, le Dr J. Sack, de Hollande et Surinam, G. S. Hudson et le Dr Lucius Nicholls, de Sainte-Lucie. Ces travaux sont complétés par des notes et une introduction de l'éditeur sur les principales questions concernant la préparation et l'emploi du cacao.

La Vitalité des graines d'Hevea, par E. De Wildeman. Extraits du *Tropical Agriculturist*, 1913.

L'auteur rappelle les expériences de M. F.-G. Spring, superintendant de Plantations de la Fédération des Etats Malais, sur la conservation du pouvoir germinatif des graines. Leurs résultats prouvent que le pourcentage de germinations le plus élevé est obtenu, après une conservation de 3 à 10 semaines, soit avec des graines d'arbres à caoutchouc non saignés, soit avec des graines d'arbres saignés, mais pour lesquelles on a pris la précaution de les envelopper de cire.

M. De Wildeman fait observer la nécessité de connaître à l'avance la valeur des arbres que l'on veut semer, d'où l'obligation de prendre des graines d'*Hevea* ayant été saignés. Mais on devra prendre la précaution, comme l'indique M. Spring, de les enduire de cire. Les frais résultant de ce traitement seront compensés par le plus grand nombre de plantes obtenues.

Il serait en outre intéressant de continuer les expériences sur le pouvoir germinatif des graines d'*Hevea* pour savoir si, comme cela est possible, les arbres abondamment saignés donnent des semences moins résistantes. On choisirait alors parmi celles provenant d'arbres ayant été peu saignés, mais suffisamment pour fournir des renseignements précis sur la valeur économique.

Note sur les Camélidés et leur laine, par Ben Danou, vétérinaire à Méchéria, ancien préparateur d'Agriculture de Montpellier. 1 fascicule de 12 pages, supplément au *Bulletin de l'Office du Gouvernement de l'Algérie*, 1913.

Pour l'auteur, l'élevage du chameau qui se fait en Algérie dans les régions sahariennes et aussi dans les régions du Tell et des Hauts-Plateaux peut donner une laine intéressante au point de vue économique.

Après une courte étude du chameau au point de vue élevage, alimentation, aspect, après la nomenclature des différents accidents et des maladies qui peuvent affecter le chameau porteur, l'auteur aborde l'étude de l' « Oubeur » ou production laineuse du chameau, qui se divise en laine fine, laine riche et laine lisse, d'applications et de valeurs différentes.

Recherches sur l'Industrie de la Cocaïne au Pérou. La Coca et sa culture. Extraction de la Cocaïne par Emm. Pozzi-Escot, professeur de chimie à l'Institut Agronomique du Pérou. (L'*Agronomie tropicale*, V, Nos 4, 5 et 6, Uccle, 1913.)

Au Pérou une crise sur la production de Coca et de Cocaïne sévit parce que des plantations en Extrême-Orient ont concurrencé avantageusement l'Amérique jadis seule productrice.

La Coca se cultive au Pérou dans la vallée du Chicama, sur le versant occidental des Andes, de 1.500 à 3.000 mètres d'altitude, en sol pauvre, et dans la région de Huanuco, à sol d'alluvions riches et climat humide tropical.

La Coca de Huanuco contient par kilogramme de feuilles sèches 8-10 grammes de Cocaïne, celle du Chicama seulement 5-7 grammes.

La culture est plus facile à l'ombre, mais la richesse en alcaloïde est alors beaucoup plus faible. La taille est nécessaire, car elle facilite la production de jeunes feuilles, les plus riches en cocaïne. Le sol doit être entièrement défriché, au besoin à la dynamite puisque la main-d'œuvre est très chère.

Les procédés d'extraction de la Cocaïne devraient être aussi améliorés : il faudrait passer les feuilles au moulin ; leur diffusion systématique, le traitement par l'alcali pour l'obtention de précipité et de plus l'extraction de l'ecgonine sont autant de perfectionnements faciles à réaliser et qui rendraient plus productrice cette culture intéressante.

Note sur la culture de l'Arachide, par E. Leplae, Directeur général de l'Agriculture au Ministère des Colonies. 18 pages (*Bulletin Agricole du Congo Belge*, Vol. IV, N° 3, Bruxelles 1913).

Après des généralités sur l'*Arachis hypogæa*, l'auteur insiste sur l'importance de cette Légumineuse en Afrique équatoriale. En particulier au Congo belge, presque tous les nègres en cultivent de petites quantités qu'ils mangent comme dessert ou dont ils extrayent parfois de l'huile, mais c'est comme plante industrielle et au point de vue zootechnique que cette plante a de la valeur.

Rappelant les chiffres d'exportation et d'importation de cette plante et le trafic commercial important auquel elle donne lieu au Sénégal, d'après les auteurs les plus récents, et en particulier d'après les statistiques publiées par M. Adam dans l'*Agriculture pratique des Pays chauds*, M. Leplae décrit rapidement les principales variétés, les sols favorables, les conditions de climat, de fumure, de labours, de sélection des graines et de récolte et montre que « l'arachide paie « largement la fumure qu'on lui donne et qu'à égalité de culture et de fumure, « elle donne un produit beaucoup plus élevé dans les pays chauds que dans les « climats tempérés. Comme elle y donne aussi une plus forte proportion d'huile, « sa culture comme plante oléagineuse sera pratiquement limitée aux régions « équatoriales et tropicales. »

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 131. — FÉVRIER 1914

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 23 février 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Sans changement depuis notre dernier communiqué, sauf cependant pour les sortes Para et Pérou dont les prix ont légèrement augmenté ; et l'on cote :

	Francs	
Para fin	8 » à	8.20
Para Sernamby	3.90	5.35
Pérou fin	8.25	9 »
Pérou Sernamby	5 »	5.25
— — caucho	5 »	5.25
Maniçoba	4 »	5 »
Madagascar :		
Tamatave Pinky I	5 »	5.50
— Pinky II	4 »	5 »
Majunga	3 »	4 »
Faranfangana	3 »	4 »
Anahalava	3 »	4 »
Mananzary, Barabanja, Lombiro	3.50	5 »
Tuléar	2.50	3 »
Tonkin	3.25	4.75
Congo :		
Haut-Oubanghi	2.75	5.25
N'goko Sangha	4 75 à	5.25
Kotto	5 »	5.50
H. C. Batouri	5.25	6.25
Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
Congo rouge lavé	3.25	4 »
Bangui	6.25	» »
Koulou-Niari	5.25	» »
Mexique feuilles scrappy	4.25	4.50
— slaps	4.25	5 »
Savanilla :		
San Salvador	4 »	5 »
Carthagène	4 »	5 »
Ceylan :		
Biscuits, crêpes, etc., — — extra, — — scraps	4.75	6.50
Balata *Vénézuela* blocs	4 »	5 »
Balata *Vénézuela* feuilles	4 »	5 »

Le tout au kilo, magasin, Havre.

BORDEAUX, 10 février 1914. — (Communiqué de MM. D. Duffau et Cie, 26, rue Ferrère.)

Nous cotons :

	Francs			Francs	
Rio Nunez	5.50 à	5.60	Gambie qualité A	4 » à	4.25
Manoh Soudan	5 »	» »	Gambie qualité A. M.	3.50	3.75
Manoh Côte d'Ivoire	5 »	5.25	Bassam Niggers	3.50	»
Conakry Niggers	5.25	5.35	Madagascar Guidroa	3 »	3.50
Soudan plaques et lanières	5.40	5.50	Madagascar Rooty	3.75	4 »
Lahou Niggers	4.25	4.50	Tamatave	4 »	4.50
Lahou petits Cakes	4 »	» »	Tonkin Rouge	4.50	4.75
			Balata feuilles Cayenne	7 »	7.25

Le tout au kilo, magasin Bordeaux, 2 % escompte.

ANVERS, 7 février 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai.)

Le marché de caoutchouc s'est raffermi pendant le courant de Janvier et la demande a été meilleure ; notre vente du 21 Janvier s'est faite sous cette influence en hausse de 9 1/2 0/0 pour les sortes Congolaises et de 5 1/2 0/0 pour les caoutchoucs de plantation.

Nous cotons à fin Janvier pour qualité courante à bonne :

	Francs			Francs	
Kasaï rouge I	5.20 à	5.75	Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomami	5.20 à	5.50
Kasaï rouge genre Loanda II, noisettes	4 »	4.25	Mongola lanières	5.20	5.50
Kasaï noir I	5.20	5.50	Aruwimi,	5.20	5.50
Equateur, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc.	5.20	5.50	Straits Crêpe I	6.50	6.65
			Uélé	5.20	5.50

Le *Marché à terme* n'a pas été très animé, on cotait fin Janvier :

	Francs		Francs
Février	6.92 ½	Août	7.05
Mars	6.92 ½	Septembre	7.05
Avril	6.92 ½	Octobre	7.05
Mai	7 »	Novembre	7.07 ½
Juin	7 »	Décembre	7.07 ½
Juillet	7.05		

Stocks fin Décembre 1913	559	tonnes
Arrivages en Janvier	522	—
Ventes en Janvier	660	—
Stocks fin Janvier	420	—
Arrivages depuis le 1er Janvier	522	—
Ventes depuis le 1er Janvier	660	—

MARSEILLE, 15 février 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauveau.)

Madagascar.

	Fr. le kilo				Fr. le kilo		
Tamatave rose extra....	5.40	à	5.50	Tuléar................	2 »	à	3 »
Tamatave n° 1.........	5.40		5.50	Nossi-Bé..............	2.50		2.75
Tamatave n° 2.........	3 »		3.10	Diégo-Suarez Lumps....	4.25		4.50
Tamatave n° 3.........	2 »		2.25	— Niggers...	3 »		3.10
Majunga..............	3 »		3.10	Analalave............	3 »		3.25
Majunga supr..........	4.50		4.70				

Mozambique.

Boules rouges pures....	4.50	à	4.25	Boules ordinaires......	3 »	à	4 »
Boules blanches........	4.25		4.45	Fuseaux déboisés.......	5.50		5.75

Tonkin.

Lanières..............	4.50	à	4.75	Rouge N° 1............	4 »		4.10
Noir en boudins........	3 »		3.25	— N° 2............	2.50		3 »
— en plaques........	3 »		3.10	— N° 3............	2 »		3 »

Soudan Niger rouge....	4 »	à	4.10	**Gambie** 2e B...........	3	à	3.10
— — blanc.....	3.50		3.75	— ordinaire.......	2.50		2.60
Gambie A............	4 »	à	4.10	Grand Bassam.........	2.75		2.80

Nouméa	6 »	6.25
Para fin........................	8.65	8.75

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel.*)

LE HAVRE, 20 février 1914. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
	—	—		—	—
Février..............	83.25	83.75	Août................	80.87	81.25
Mars................	82.75	83.37	Septembre..........	79 »	79.37
Avril...............	82.37	83 »	Octobre............	77.25	77.50
Mai.................	82.12	82.75	Novembre...........	76 »	76.25
Juin................	81.62	82.25	Décembre...........	75.62	75.75
Juillet.............	81.37	82 »	Janvier............	75.50	75.62

Tendance : calme. — Ventes : 3.900 balles.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

LE HAVRE, 20 février 1914. — Santos good average, les 50 kilos en entrepôt :

	Francs			Francs	
Février	60 »	60.25	Août	61.25	61.50
Mars	60 »	60.25	Septembre	61.50	61.75
Avril	60.50	60.75	Octobre	61.75	62 »
Mai	60.75	60.75	Novembre	62 »	62.25
Juin	60.75	61 »	Décembre	62 »	62.25
Juillet	61 »	61.25	Janvier	62.25	62.50

Tendance soutenue. Ventes : 26.000 kilos.

MARSEILLE. — 15 février 1914. (Communiqué de MM. Picнот et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Nous cotons :

		les 100 kilos
Libérias de Madagascar	Fr.	230 » à 250 »
Tonkin	—	280 » à 300 »
Nouméa	—	280 » à 300 »
Nouvelles-Hébrides	—	260 » à 300 »
Guadeloupe	—	300 » à 320 »
Abys. Harrari	—	190 » à 200 »

CACAO

LE HAVRE, 1er février 1914. — (Communiqué de la Maison Doublet et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

	Francs			Francs	
Guayaquil Arriba	75 » à	78 »	Sainte-Lucie, Dominique,		
— Balao	73 »	76 »	Saint-Vincent	71 » à	78 »
— Machala	73 »	75 »	Surinam	74 »	78 »
Para	82 »	87 »	Bahia fermenté	72 »	78 »
Carupano	76 »	87 50	San Thomé	77 »	79 »
Colombie	110 »	118 »	Côte-d'Or	70 »	72 »
Ceylan, Java	85 »	105 »	Samana	72 »	73 »
Trinidad	78 »	82 »	Sanchez Puerto Plata	71 »	74 »
Grenade	73 »	80 »	Haïti	63 »	75 »
Jamaïque	71 »	77.80			

Au droit de 52 francs (exempt de droits)

	Francs			Francs	
Congo français	116 » à	126 »	Madagascar, Réunion,		
Martinique	120 »	125 »	Comores	115 » à	125 »
Guadeloupe	121 »	127 »			

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 15 février 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

	les 100 kilos		les 100 kilos
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	75 »	Sésames	43 »
Coprahs, qualité "Loyale et marchande"	72 »	Ricins	28 »
Arachides Madagascar coques	30 »	Pignons d'Indes (Pulgheres)	23 »
— Rufisque coques	33 »	Palmistes	55 »
— Gambie coques	33 »	Karité (Beurre)	85 »
— Casamance coques	32 »	— (Amandes)	33 »
— Galam coques	33 »	Kapok Indes	19 »
— Conakry coques	32 »	— Soudan	12 »
— Mozambique décortiquées	42 »	Baobab Madagascar	24 »
— Mombassa décortiquées.	41 »	Soudan	11 »
		Mafuraires	31 »
		Mowras	32 »

Huiles de Palmes. —	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Dahomey/Lagos	77 »	Lahou	71 »
Togo	74 »	Côte-d'Ivoire	70 »
Grand-Bassam	72 »	Accra	69 »

Huiles de Coprahs. — Disponible : 116 fr. — Livrable : 110 à 114 fr., suivant les époques.

Huiles d'Arachides. — Disponible : 85 fr. — Livrable : 77 à 84 fr. suivant les époques.

TEXTILES

LE HAVRE, 23 février 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 69 fr. à 71 fr. — Superior Seconds : 59 fr. à 60 fr. — Good brown : 52 fr. à 54 fr.

Sisal. — Mexique : 68 fr. 50 à 71 fr. — Afrique : 74 fr. à 76 fr. — Indes anglaises : 65 fr. à 75 fr. — Java : 71 fr. à 75 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 60 fr. à 65 fr. — Hankow : 49 fr. à 51 fr.

Aloès. — Maurice : 58 à 69 fr. — Réunion : 58 fr. à 70 fr. — Indes : 34 fr. à 44 fr. — Manille : 38 fr. 50 à 64 fr. 65.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 50 fr. à 58 fr.— Grand-Bassam : 56 fr. à 60 fr. ; Monrovia : 55 fr. à 56 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 115 fr. — Extra : 120 fr. à 125 fr.

Kapok. — Java : 165 fr. à 180 fr. — Indes : 115 fr. à 140 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 15 février 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — Fibres 1er choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 15 février 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27, rue du Mai.)

Marché faible et demande limitée, prix irréguliers.

Nous cotons pour qualité courante à bonne :

Gomme triée blanche de belle qualité	230 à	280	Gomme assez claire opaque ..	110 à	120
Gomme claire, transparente ..	210	240	— non triée, de qualité courante	75	95
— assez claire	130	140			

Stock à ce jour : 12.000 tonnes.

LE HAVRE, 23 février 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique	50 à 100	Gomme copale Madagascar ..	100 à 400

IVOIRE

Marché faible pour les dents grosses et moyenne, mais plus animé pour les escravelles et les dents à billes.

Nous cotons :	le kgr.
Dents saines, suivant dimensions..........	29 à 35 fr.
— — parfois jusqu'à..........	43 à 44 —
Dents défectueuses, suivant dimensions	14 à 35 —
Bangles, suivant dimensions (saines)..........	18 à 33 —
Bangles, suivant dimensions (défectueuses)..........	17 à 32 —
Dents à billes, suivant dimensions (saines)..........	26 à 48 —
Dents à billes, suivant dimensions (défectueuses)..........	28 à 34 —
Escravelles, suivant dimensions (saines)..........	17 à 18 —
Escravelles, suivant dimensions (défectueuses)..........	12 à 17 —
Dents d'hippopotame, suivant dimensions et qualité..........	1 à 6 fr. 50
Cornes de rhinocéros, suivant dimensions, couleur et qualité...	» à 20 fr.

BOIS

LE HAVRE, 23 février 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam...	16 » à 30 »
— Mexique	16 » 50 »	Ebène Gabon..........	35 » 50 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	12 » 18 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	7 » 11 »	le tout aux 100 kilos, Havre.	

MARSEILLE, 15 février 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet(.

Acajou Grand Bassam. — 18 à 20 fr.
Palissandre Madagascar. — 10 à 12 fr.
Ébène Tamatave. — 25 à 35 fr.
Ébène Majunga. — Bonne demande.
Ébène Mozambique. — 25 à 35 fr.
Okoumé. — 7 fr. 50 à 8 fr. 50.
Santal Nouméa — 100 à 150 fr.
Santal Nouvelles-Hébrides. — 90 à 125 fr.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 27 février 1914. — (Communiqué de M. Maurice Simon, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Vanille Mexique. — Le 16 février le cours officiel de New-York était de $ 3.75 à 5 » pour entière paquetée selon mérite et de $ 3 » à 3.25 pour les cuts. Le change par suite de la situation politique déplorable du Mexique est toujours très élevé, mais les spéculateurs mexicains qui ont pu faire les opérations pour la vanille verte sans l'aide habituel financier de New-York, espèrent une amélioration du change et ne veulent pas s'engager pour vente à livrer sur la base du change actuel. La récolte en cours est annoncée comme devant être au minimum de 10 °/o plus importante que la dernière et la qualité à juger d'après les cuts déjà arrivés à New-York comme tout à fait excellente. Les journaux américains ne nous parlent pas du droit de sortie ou impôt de guerre sur la vanille, mais d'après une source privée, et je donne ce renseignement sous toutes réserves, ce droit serait de deux pesos par kilo et serait déjà appliqué depuis le 15 courant.

Vanille Bourbon. — Marché de Paris soutenu avec affaires assez actives. Le vapeur des Messageries arrivé le 31 janvier a porté 297 caisses dont 115 Réunion, 165 Madagascar, 15 Anjouan et 2 Mayotte; le vapeur arrivé le 11 février avait 418 caisses à bord, dont 5 Seychelles, 102 Réunion, 311 Madagascar. Un vapeur de la Havraise arrivé le 25 courant a encore porté 2 caisses Madagascar. L'auction du 25 courant de Londres comprenait 157 boîtes Seychelles et 77 boîtes Madagascar. La demande a été assez bonne et les prix obtenus étaient à la parité des cours de la dernière vente à l'exception pourtant des ordinaires qui ont baissé de six pences par lb. De la Réunion on signale les ventes suivantes :

700 kilos René Bouquet 65/70 % 1re 26 c/m à 33.50.
50 — François Bouquet 30/35 % 17 c/m à 28.50.
150 — Rivière de l'Est 65/70 % 20 c/m à 33 ».
800 — René Bouquet 62 % 18 ½ c/m à 32.75.

Vanille Tahiti. — Les arrivages à San-Francisco ont été de 118 tins le 27 janvier et 127 tins le 20 février. Malgré ces quantités réduites le cours est toujours à 23 fr. 50 cif pour étiquette blanche et 22 fr. 50 pour étiquette verte cif port Europe. Marseille tient 26 fr. 50 acq. pour disponible et 25 fr. » pour prompt arrivage. A Paris on vend petits droits de 25 fr. à 27 fr. » acq.

Cours des vanilles, tête et queue, 65 p. 100, moyenne 1re 17 cm.; 20 p. 100 2e ; et 15 p. 100 3e ; conditions de la place de Paris.

Comores, lots sains, le kilo :

Tête et queue	32 fr. »	à 35 fr. »

Bourbon, et Madagascar, le kilo :

Tête et queue selon mérite	30 fr. »	à 38 fr. »
Pour les queues de lots	29 fr. »	32 fr. »
Pour la 1re seule	35 fr. »	40 fr. »

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70

Tahiti, petits droits, de 25 fr. à 27 fr.

Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 22 fr.

Martinique ou **Guadeloupe** saine, bon parfum, de 30 à 35 fr.

MARSEILLE, 15 février 1913. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	34 fr. »	à 36 fr. »
Tête et queue, 65% de premières	30 fr. »	32 fr. »
Queue	25 fr. »	[illegible] fr. »
Tahiti moyenne 15/16 centimètres	24 fr. »	25 fr. »
Martinique, suivant préparation	25 fr. »	30 fr. »
Guadeloupe	15 fr. »	25 fr. »

GIROFLES

MARSEILLE, 15 février 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché très calme.

Sainte-Marie	215 fr. »	à 225 fr. »
Zanzibar f.a.q. disponible	145 fr. »	150 fr. »
Zanzibar, livrable sur déc./janvier	130 fr. »	135 fr. »
Seychelles, disponible	145 fr. »	150 fr. »

ORLÉANS, IMP. H. TESSIER. *L'Editeur-Gérant :* A. Challamel.

14e Année Mars 1914 N° 132

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

CULTURES - ÉLEVAGE

Productions Naturelles, Végétales et Animales

RÉDACTION ET ADMINISTRATION : 17, rue Jacob, PARIS

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17

Prix de l'année : 20 francs pour tous pays — Par poste recommandée, **24** francs
Les abonnements partent du 1er Janvier

Exposition Universelle Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MÉDAILLE D'ARGENT

SOCIÉTÉ ANONYME
DES

Exposition Universelle Liège 1905
DIPL. D'HONNEUR

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales

Caoutchouc, Canne à sucre Cacao, Tabac, Coton, Banane, Riz, Café, Thé, Maïs, Vanille, Indigo, Ananas, Orangers, Citronniers, Palmiers, etc.

Cotonnier



Tabac



Canne à sucre

PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double 43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 0/0 d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse, 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

REVUE MENSUELLE D'AGRONOMIE TROPICALE

14e année | Mars 1914 | N° 132

SOMMAIRE

NOTES ET INFORMATIONS

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SERVICES RAPIDES

entre Paris, l'Algerie, la Tunisie et Malte, viâ Marseille

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe). (Voir les indicateurs pour les périodes de mise en marche.)

BILLETS SIMPLES VALABLES 15 JOURS

DE PARIS AUX PORTS CI-APRÈS OU VICE-VERSA	PRIX PAR LES PAQUEBOTS				
	1° de la Cie Gén. Transatlantique		2° de la Compagnie de Navigation mixte *Touache*		
	1re classe	2e classe	1re classe	2e classe	3e classe
Alger, Tunis (direct)	196 »	137 »	176 »	120 »	72 »
Bizerte, Bône, Bougie, Philippeville et Tunis, *viâ* Bizerte	177 »	124 »	»	»	»
Bône, Philippeville	»	»	176 »	120 »	72 »
Oran	186 »	130 »	161 »	108 »	65 »
Malte (La Valette)	247 »	174 »	»	»	»

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L.-M., à toutes les gares de l'itinéraire Franchise de bagages de 30 kilogrammes en chemin de fer et, sur les paquebots, de 100 kilogrammes en 1re classe, de 60 kilogrammes en 2e classe et de 30 kilogrammes en 3e classe. Enregistrement direct des bagages de Paris aux ports algériens et tunisiens.

Délivrance des billets à Paris, à la gare de Paris P.-L.-M., au bureau des passages de la Compagnie Générale Transatlantique, 6, rue Auber, à l'Agence de la Compagnie de Navigation mixte (Touache), chez M. Desbois, 9, rue de Rome.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

De PARIS aux Ports au-delà de SUEZ, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), 1re, 2e et 3e classes.
Valables un an.

Délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour Marseille, aux voyageurs partant de Paris pour les ports au-delà de Suez ou de ces ports pour Paris.

Prix : 1re classe : 144 fr. 80 ; 2e classe : 104 fr. 25 ; 3e classe : 57 fr. 95. — (*viâ* Dijon-Lyon ou Nevers-Lyon ou Nevers-Clermont).

Ces billets sont émis par la Compagnie des Messageries Maritimes ou par les Chargeurs-Réunis.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe).

CHEMINS DE FER DE PARIS A ORLÉANS

RELATIONS ENTRE PARIS ET L'AMÉRIQUE DU SUD

par service combiné
entre la Compagnie d'Orléans et la Compagnie des Messageries Maritimes

Billets simples d'aller et retour, 1re classe, entre *Paris-Quai d'Orsay* et *Rio-de-Janeiro*, *Santos*, *Montevideo* et *Buenos-Ayres* (*viâ* Bordeaux et Lisbonne) ou réciproquement.

Faculté d'embarquement ou de débarquement à Bordeaux ou Lisbonne (1) sur les paquebots de la Compagnie des Messageries Maritimes.

PRIX : VOYAGEURS AU-DESSUS DE 12 ANS

De ou pour Paris-Quai d'Orsay :

Rio-de-Janeiro......	Billets simples	890 fr. 85 (1)	Aller et retour	1418 fr. 80
Santos	—	915 fr. 85 (1)	—	1458 fr. 80
Montevideo ou *Buenos-Ayres*	—	1040 fr. 85 (1)	—	1658 fr. 80

(1) Dans le cas d'emprunt de la voie de fer entre Bordeaux et Lisbonne, en raison de l'augmentation de l'impôt du Gouvernement espagnol, les prix totaux doivent être augmentés de 2 pesetas 85.

Durée de validité : (*a*) des billets simples, 4 mois ; (*b*) des billets d'aller et retour, un an. Faculté de prolongation pour les billets aller et retour.

Enregistrement direct des bagages pour les parcours par fer.

Faculté d'arrêt, tant en France, qu'en Espagne et en Portugal, à un certain nombre de points.

La délivrance des billets a lieu exclusivement au Bureau des Passages de la Compagnie des Messageries Maritimes, 14, boulevard de la Madeleine, Paris.

CHEMINS DE FER DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SAISON D'ÉTÉ 1913

Relations entre LONDRES et la SUISSE

Nouvel express de nuit, de toutes classes, entre Paris, Berne, Interlaken, Fribourg et Lausanne, en correspondance avec le train de 14 h. 5 de Londres.

Voitures directes : 1re et 2e classes : Boulogne-Lausanne (à partir du 1er juillet) ; Paris-Fribourg ; 1re 2e et 3e classes Paris-Lausanne, Paris-Berne.

Relations entre LONDRES, PARIS, la SUISSE et l'ITALIE

par le Simplon

a) Trains express quotidiens composés de wagons-lits, voitures à lits-salons, 1re et 2e classes, à couloir avec lavabos et water-closets. Voitures directes : Paris-Milan ; Paris-Venise ; Dieppe-Milan ; Calais-Milan et vice-versa. Wagon-restaurant : Paris-Dôle, Dijon-Pontarlier à l'aller ; au retour : Pontarlier-Paris : Dôle-Paris.

b) Train de luxe « *Oberland-Simplon-Express* » composé de voitures de la Compagnie des Wagons-Lits et d'un restaurant circulant tous les jours entre Calais, Paris, Lausanne, Milan, Venise et Trieste et prolongé, du 8 juillet au 15 septembre inclus, sur Berne et Interlaken.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

14e Année — Mars 1914 — N° 132

De l'Élevage au Maroc.

La situation climatérique et la nature du sol font du Maroc, en certains endroits, une des régions les plus fertiles du globe et un pays privilégié au point de vue de l'élevage. On ne saurait, cependant, être taxé d'exagération en disant que les conditions d'exploitation de cette richesse du pays sont restées tellement primitives jusqu'ici que tout est à faire. L'indigène, subissant l'influence de sa race et de sa religion, accepte avec joie les périodes d'abondance, subit avec résignation les années de misère, mais ne fait aucun effort pour modifier l'ordre naturel des choses, et vit en bon fataliste. Confiant dans son stupide « Mektoub », il ne connaît qu'une loi, celle du moindre effort et du moindre travail. Fidèle à la coutume traditionnelle, il ne compte que sur les ressources naturelles du bled, où ses troupeaux doivent chercher eux-mêmes, en tout temps, leur subsistance, sans jamais attendre de leur maître la moindre distribution de produits alimentaires.

Quand la pluie bienfaisante fertilise le sol marocain, la campagne se couvre d'une végétation luxuriante que ne connaissent pas les plus riches contrées de France ; les troupeaux se développent, se multiplient, résistent aux maladies, et un large courant d'exportation se dessine aussitôt.

Pendant les longues périodes de sécheresse, les riches pâturages font place à la steppe, nue, aride, désolée, où les troupeaux ne trou-

vent plus qu'une herbe grossière, desséchée sur pied et de jeunes pousses de doum sans grande valeur nutritive. Ils maigrissent, paient alors un lourd tribut aux maladies contagieuses et parasitaires et voient souvent leur effectif diminuer de plus de moitié en l'espace de quelques mois. C'est l'époque de la disette, de la famine. C'est aussi l'époque où le commerce des troupeaux est en pleine prospérité.

Il ne faut pas songer, d'ici longtemps encore, à transformer les méthodes indigènes nées de la routine et de l'insouciance ; mais l'éleveur européen peut, par son exemple, démontrer l'heureuse influence d'une hygiène rationnelle sur la prospérité et l'accroissement des troupeaux et amener peu à peu l'indigène à l'imiter.

L'action directrice de l'homme ayant été nulle jusqu'ici, il n'y a pas à proprement parler, au Maroc, d'industrie d'élevage. Il suffit donc d'étudier quels sont les facteurs qui, par leur action, entravent son développement et les correctifs qu'il est possible d'y apporter.

Le climat chaud et l'inégale répartition des pluies entraînent l'irrégularité de l'*alimentation* et donnent à cette question un intérêt capital. C'est presque une naïveté de dire que « lorsque les animaux n'ont pas à manger, ils crèvent de faim ». Cette raison est cependant la seule qui ait occasionné, durant les deux dernières années de sécheresse, une mortalité extraordinairement élevée du bétail. Les animaux, peu ou pas nourris, n'offrent alors aucune résistance aux maladies contagieuses, et, à défaut, deviennent la proie facile des infections parasitaires internes et externes. La solution du problème est facile à déduire : il faut, par tous les moyens, créer des réserves alimentaires qui permettront de nourrir le bétail quand les pâturages font défaut. L'Européen avisé pourra, en pareil cas, demander au capital bétail un rendement considérable. Muni de réserves fourragères, il pourra acheter les animaux dont l'indigène se débarrasse à vil prix pendant les périodes de grande sécheresse, et augmenter ainsi son troupeau à peu de frais. Au moment des pluies, il trouvera facilement des débouchés avantageux pour ses élèves.

Il est toujours facile de constituer des réserves, soit en fourrages naturels, soit en fourrages artificiels. Une connaissance plus appro-

fondie de l'agriculture du pays renseignera sur les meilleurs procédés à employer pour les obtenir. D'ores et déjà quelques faits sont acquis : le foin de tous les plateaux, bien récolté, est un excellent produit, employé dans l'alimentation des chevaux de l'armée ; les fourrages artificiels en terrains irrigables donnent un rendement considérable ; la luzerne et les légumineuses à racines pivotantes sont une ressource précieuse dans les terrains secs ; le maïs et le sorgho qui viennent partout presque sans soins, peuvent, à condition d'être ensilés, seuls ou mélangés aux plantes grossières qui poussent dans tous les sols, constituer d'excellentes réserves alimentaires très appréciées par les animaux et dont le coefficient de digestibilité se trouve élevé.

La question de *l'eau* est aussi d'un intérêt primordial. Il importe que les troupeaux puissent boire chaque jour et même deux fois par jour. En temps de sécheresse, les indigènes éloignés des cours d'eau et des sources n'abreuvent leurs troupeaux que tous les trois ou quatre jours, le plus souvent dans des conditions défavorables, dans des mares souillées et infectées de larves de parasites qui, trouvant un terrain éminemment propice à leur pullulation, envahissent les animaux. Il est pénible de constater que les colons eux-mêmes n'ont presque rien fait, jusqu'à présent, pour améliorer cet état de choses lamentable et qu'ils ont laissé à l'administration le soin de capter quelques sources destinées à alimenter copieusement des abreuvoirs cimentés, aux abords empierrés, pour éviter la boue et la stagnation de l'eau souillée par les déjections.

La chute des pluies abondantes et glacées pendant la mauvaise saison exige la construction d'abris. De simples hangars suffiraient ; ils permettraient de distribuer une ration sèche, éviteraient les pertes de fourrage, tout en protégeant les animaux contre les rigueurs excessives de la température.

En résumé, pour pouvoir entreprendre dans de bonnes conditions l'élevage au Maroc, il est nécessaire avant tout de s'assurer de la possibilité de nourrir les animaux pendant les années sèches, durant lesquelles les pâturages font défaut, de les abreuver dans de bonnes conditions, et de leur construire des abris primitifs pour la mauvaise saison.

Cet élevage s'entend naturellement du bétail marocain actuel ; mais il est évident que l'éleveur qui voudra améliorer les races du pays par des croisements avec des animaux déjà perfectionnés, devra exagérer encore les conditions favorables précitées.

Grâce à l'expérience acquise en Algérie, il est permis d'affirmer que, dès maintenant, dans les vallées et sur le littoral de l'Atlantique, des croisements très avantageux peuvent être faits avec toutes chances de succès.

L'amélioration de l'élevage marocain, soit par sélection, soit par croisement, mérite une attention toute particulière. Aussi, est-il déjà l'objet de toute la sollicitude de l'administration. Un Comité consultatif de l'élevage a été institué auprès de la Résidence générale à Rabat. Présidé par le Ministre des finances chérifiennes, il compte parmi ses membres le chef des Services de l'agriculture, le directeur des remontes et haras marocains, le chef des Services vétérinaires, deux éleveurs européens et un notable indigène. Ce Comité a déjà arrêté les bases des projets suivants dont la réalisation aura certainement la plus heureuse influence sur l'avenir de l'élevage :

Création d'un Stud-book de la race chevaline de selle ;

Organisation d'un service zootechnique et des épizooties ;

Réglementation des conditions d'importation et d'exportation du bétail nécessaire pour pallier à la crise actuelle, conséquence directe des deux années de sécheresse ;

Tuberculination des bovins importés ;

Interdiction de l'abatage des femelles pour la boucherie ;

Organisation de l'inspection des abattoirs et des marchés ;

Délivrance de primes à l'élevage des chevaux, bovins, ovins, et des cochons ;

Exonération des droits d'importation pour les géniteurs améliorateurs des races du pays.

Ce vaste programme sera bientôt complété par l'examen des conditions dans lesquelles il sera possible de venir en aide à l'initiative privée, en ce qui concerne la création de fermes d'élevage et l'installation au compte de la colonie de stations d'essais, fermes d'expériences dans lesquelles seraient étudiées les meilleurs croisements possibles pour l'amélioration des races indigènes.

Le Maroc est, malheureusement, le pays des maladies contagieuses par excellence. On y constate couramment chez le cheval la morve, la gourme, la lymphangite épizootique, les maladies typhoïdes ; la piroplasmose et quelques trypanosomes ; chez les bovins : les deux charbons, la fièvre aphteuse, la piroplasmose, quelquefois la tuberculose, de nombreuses maladies parasitaires parmi lesquelles il faut citer : l'œsophagostomose, la ladrerie, la linguatulose, l'échinococcose et la distomatose ; chez les ovins, le charbon, la clavelée, les maladies à bacilles de Preisz-Nocard et les affections vermineuses notamment la broncho-pneumonie ; chez les porcs, le rouget.

La création du service sanitaire vétérinaire permettra d'organiser dès maintenant et rapidement la lutte contre les maladies contagieuses. Des vaccinations et sérumisations peuvent être appliquées de suite, gratuites pour les indigènes, à charge de remboursement des sérums et vaccins pour les éleveurs européens.

L'hygiène bien comprise permettra de restreindre considérablement les méfaits des affections parasitaires.

D'autre part, les derniers travaux concernant la piroplasmose permettent d'espérer qu'il sera possible d'acclimater sans danger les bovins des races améliorées en leur inoculant dès leur arrivée du sang des animaux du pays et en les traitant au trypan bleu. Ils subiront ainsi une sorte de vaccination indispensable, la piroplasmose constituant l'écueil le plus sérieux à l'importation des bovins de choix et des vaches laitières.

Faute de ressources budgétaires, le service sanitaire n'a pas encore tout le développement que comporte une étendue de territoire comme le Maroc ; mais tel qu'il est, il permet de parer au plus pressé. Il est déjà à même de rendre les plus grands services.

En somme, dans les conditions actuelles, l'éleveur européen qui dispose de capitaux suffisants peut entreprendre en toute confiance la constitution d'un cheptel important, s'il est à même de réaliser des réserves fourragères, d'installer des abreuvoirs et des abris.

Pendant de longues années encore, il trouvera sur place l'écoulement de ses produits à des prix très rémunérateurs. Plus tard, quand l'élevage aura acquis toute l'importance qu'il doit avoir, il

peut être certain de par la proximité de l'Espagne et de la France, d'avoir dans ces pays un débouché assuré, très important.

Du Cheval marocain. — Le Maroc représente, avec sa vaste étendue de territoires, une configuration orographique, une constitution géologique, un régime hydrographique et climatologique si variés qu'il ne faut pas s'attendre à y rencontrer un modèle unique de cheval. Celui-ci y a subi, comme partout d'ailleurs, l'influence modificatrice du milieu. Vivant sur un sol remarquablement riche en calcaire et en phosphates, son squelette s'est très développé ; mais son format se réduit, quand l'alimentation reste insuffisante. Si l'on ne tient pas compte des quelques croisements plus ou moins heureux qui, dans les régions littorales, ont transformé le type moyen habituel, on peut le rattacher indubitablement à la souche berbère, ou de l'Afrique du Nord. C'est avant tout un cheval de selle. Il est commun dans sa tête, chargée de ganaches, négligé dans sa cravate, court dans son encolure ; il a le garrot bien sorti, mais l'épaule droite est courte, la poitrine haute et profonde, un bon dessus. Les hanches sont assez sorties, mais la croupe est commune et très avalée, la cuisse courte, l'arrière-main peu développé. Il est souvent panard du devant ; il a les jarrets clos, fréquemment coudés ; assez fin dans ses tissus, ses membres sont fouillés, secs et nerveux, surtout dans les régions montagneuses ; il est plus grossier dans la plaine.

Ses qualités morales peuvent se résumer en quelques mots : docilité, facilité du dressage, rusticité et endurance au travail. A part quelques exceptions, il manque de sang et d'influx nerveux, mais ces défauts ne sont pas inhérents à la race ; ils peuvent être rapportés au mode d'élevage et de nourriture. Le Marocain, en effet, est beaucoup moins cavalier que l'indigène d'Algérie ; il met son amour-propre à posséder une belle mule qui lui sert dans tous ses déplacements à l'exclusion du cheval et néglige les soins de celui-ci.

Les étalons sont gras et bien nourris, mais ils ne travaillent jamais. Quant aux juments, elles sont considérées surtout comme des bêtes de somme ; elles ne reçoivent qu'une nourriture parcimonieuse ; on les laisse glaner après le travail avec les ânes, leurs com-

pagnons de misère, les herbes grossières qui poussent entre les palmiers nains autour des douars. Une poignée de teben complète leur nourriture quand les pâturages sont trop pauvres, et c'est tout : le grain n'est pas fait pour elles. Si l'on ajoute à ces causes la gestation prématurée qui hâte la soudure des épiphyses, on ne sera pas étonné de voir les poulinières, arrêtées dans leur développement, être d'un format et d'une taille très inférieurs à ceux des étalons.

Le défaut de qualité du cheval marocain ne tient pas à d'autres causes et ce qui le prouve encore, c'est que cette qualité ressort immédiatement chez les sujets élevés dans de bonnes conditions. Il est même facile de constater que les chevaux de remonte, achetés à l'âge de quatre ans, abondamment engraissés pendant quelques mois avec la copieuse ration des chevaux de troupe, peuvent faire très honorable figure auprès des barbes d'Algérie et même des chevaux français dans maintes circonstances et notamment dans la plupart des épreuves sportives : courses, steeple-chases, cross, concours hippiques, etc.

Cette façon de traiter les chevaux n'est pas générale et dans certaines régions favorisées : Marrakech, Doukhalas, Beni-Hassen, les indigènes les aiment davantage et les entourent de plus de soins. Ils ont recherché pour les améliorer des croisements judicieux et le pacha de Marrakech, El Hadj Tami Glaoui, confirme le fait de l'introduction d'étalons du Tafilalet et de l'Oued Draa, étalons ayant certainement une origine syrienne. L'influence de ces étalons s'est fait grandement sentir et l'on recontre, en particulier dans les Doukkalas, des types de chevaux joignant à la qualité un modèle d'élégance et de finesse rappelant sans aucun doute l'origine arabe du père.

La population chevaline est très importante au Maroc et les circonstances de milieu et de climat lui sont éminemment favorables ; malheureusement, jusqu'ici, rien n'a été fait pour encourager, développer et améliorer cet élevage. L'œuvre entreprise dans ce sens par les Haras marocains est sûrement appelée à donner de très brillants résultats. Le jour où, par des croisements appropriés, surtout avec du pur sang arabe, on aura corrigé les défauts de conformation du cheval marocain en lui infusant une pointe de sang généreux, le

jour où l'éleveur comprendra que pour avoir un bon cheval, il faut avant tout nourrir la mère et les produits, la production chevaline sera rapidement très prospère en qualité et en quantité, et le Maroc deviendra une pépinière de beaux et bons chevaux de selle.

Du Mulet. — L'industrie mulassière fournit deux sortes de produits : le mulet de luxe et le mulet de travail. Les plus belles juments sont consacrées à l'élevage du mulet de luxe. Ces mulets atteignent de 1 m. 70 à 1 m. 80. Ils sont l'objet de soins particuliers, car ils se paient couramment de 1.200 à 1.600 francs. Les juments communes et les ânes quelconques servent à la production courante. Les mulets provenant de ces derniers croisements ne dépassent que rarement 1 m. 40. Ils sont employés au bât. Leur prix est relativement très élevé puisque les individus les plus ordinaires se paient toujours de 5 à 600 francs.

Il y a donc là, encore, matière à de gros bénéfices avec écoulement assuré, et une amélioration rapide à chercher dans le modèle et le format, soit par la sélection, soit par l'emploi de baudets importés.

Race bovine. — La race bovine subit actuellement une crise aiguë, qui reconnaît pour cause les deux années consécutives de sécheresse anormale et l'accroissement considérable de la consommation, provenant du fait de l'augmentation de la population européenne et du nombre élevé des rationnaires des troupes françaises. Favorisées par un entretien plutôt médiocre, les maladies contagieuses et parasitaires ont occasionné des pertes nombreuses ; la mortalité est encore très élevée, aujourd'hui, et des mesures énergiques ont dû être prises pour protéger le troupeau marocain, notamment l'interdiction de l'exportation et de l'abatage des femelles pour la boucherie. Le bétail a plus que doublé de valeur depuis deux ans, et les demandes seront pendant longtemps encore supérieures aux offres.

Le bœuf marocain le plus ordinaire est un type à profil rectiligne, à format carré, dont la taille varie de 1 m. 10 à 1 m. 20, et le poids de 130 kilogrammes à 140 kilogrammes. Il a le pelage fauve, plus ou moins foncé, avec les extrémités inférieures noires, les cornes fines et relevées en croissant ou en lyre.

A côté de ce type on rencontre d'innombrables mélanges de races, de variétés, notamment un modèle à profil concave, à cornes rabattues, plutôt longiline, un peu plus grand que la race précédente et dont la robe est bringée, puis une grande race de travail, grise, très osseuse, ayant de 1 m. 40 à 1 m. 50.

Toutes ces races sont très rustiques, mais cultivées ; elles ont une prédominance très accusée de l'avant-main ou l'arrière-main. Placées dans de bonnes conditions d'alimentation, elles montrent une aptitude marquée à l'engraissement ; suivant leur état, elles donnent un rendement en viande variant de 46 à 52 p. 100.

Le bœuf marocain n'est, bien entendu, l'objet d'aucun soin, il pâture en liberté et ne reçoit jamais de nourriture supplémentaire, quel que soit l'état des pâturages ; la nuit, il est parqué dans des enclos protégés par des branchages épineux, des cactus et des fossés, sans abri quelle que soit la température. A peine intervient-on au vêlage des femelles, et pour protéger les nouveaux-nés. Les indigènes n'ont pratiqué aucune sélection, ils ont toujours laissé les accouplements se faire au hasard, et n'ont recherché aucune spécialisation. Il y a cependant les éléments suffisants pour faire, avec un choix judicieux, parmi les reproducteurs du pays, une race de boucherie, une race de travail et une race laitière. A Fez, une variété de vaches donne jusqu'à 15 et 16 litres de lait par jour. Il y a donc dans l'élevage du bœuf un bel avenir pour l'Européen avisé qui, ayant à sa disposition des terrains de parcours et des pâturages suffisants, saura appliquer à son troupeau les méthodes rationnelles de sélection et surtout les principes essentiels de l'hygiène : réserves alimentaires en cas de besoin, eau potable et abris pour la mauvaise saison.

Race ovine. — Les moutons constituent une des principales richesses du cheptel marocain. Les derniers recensements faits dans les régions soumises à notre influence accusent une population de 1.500.000 têtes au Maroc occidental et 900.000 au Maroc oriental. Cet élevage est susceptible de prendre un bien plus grand développement. Abandoné à lui-même, comme celui des autres races domestiques restées exclusivement entre les mains des indigènes, il est loin d'avoir actuellement toutes les qualités qu'il peut acquérir dans

un pays où toutes les conditions de sa prospérité se trouvent réunies.

On rencontre au Maroc des variétés très différentes de moutons qui peuvent être rattachées à trois types principaux :

1° Une variété voisine du type oranais, dont elle a la toison, les cornes très développées au nombre de 2, 4 ou 6, et la queue longue et fournie.

2° Une variété de taille plutôt réduite, blanche marquée de feu ou de noir au nez et autour des yeux, plus rustique que la précédente, mais dont la toison est constituée par un mélange de laine et de poils.

3° Enfin, une troisième variété, qu'on rencontre surtout dans la région située entre Mechra-ben-Abbou et le Tadla, se rapproche tellement du mérinos comme toison, profil, conformation et cornes que certains éleveurs sont d'avis qu'elle constitue l'origine primitive du mérinos espagnol. Cette variété sélectionnée et croisée avec les précédentes est appelée à améliorer considérablement la population actuelle.

Race caprine. — Excessivement rustique, elle occupe une place presqu'aussi importante que le mouton dans l'élevage et la consommation indigènes. Peu développée comme taille, elle n'offre à l'éleveur européen qu'un intérêt secondaire. Sur le littoral, elle a été améliorée par des croisements avec les races espagnoles et maltaises.

Race porcine. — Elle appartient à la race ibérique. Très probablement importée d'Espagne, elle commence à se répandre. Très rustique, elle se nourrit en temps normal exclusivement de racines et de tubercules riches en amidon, qui abondent dans tous les pâturages. Des croisements tentés avec les races brachycéphales anglaises (Yorkshire, Berkshire) donnent des produits rustiques, à rendement élevé.

Cet élevage a d'autant plus d'avenir que les Marocains n'ont pas pour le porc la même répulsion que les indigènes algériens et qu'ils consentent assez volontiers à en assurer la surveillance et les soins. La viande de ces animaux est de très bonne qualité ; elle est

très appréciée en Europe. Leur prix sur place est, et restera, très élevé, car l'écoulement est assuré actuellement par la consommation locale, et le sera plus tard par l'exportation.

Th. Monod,
Vétérinaire major de 1re Classe,
Chef du service zootechnique et des épizooties du Maroc.

L'Élevage du Ver à Soie à Madagascar.

(Suite)

Décoconage. — Sept à huit jours après la montée des derniers vers, on peut récolter les cocons ; en langage séricicole, cette opération prend le nom de « décoconage ». En retirant les cocons des bruyères ou des claies, il faut avoir soin de mettre à part les « faibles » et ceux dans lesquels les vers sont morts avant de s'être transformés en chrysalides ; ces cocons portent le nom de fondus et tachent souvent les autres. De même, il est bon de séparer les doubles dont la valeur est moindre, parce qu'ils ne se filent qu'à l'aide de machines spéciales. Cependant, en Europe, les filatures tolèrent 3 à 4 p. 100 de cocons doubles. Lorsque le temps a été froid, les vers font beaucoup de cocons satinés, qui se reconnaissent à leur surface brillante, et à leur brin très lâche ; ils sont de qualité inférieure et il est bon d'en faire des lots spéciaux.

Débavage. — Les cocons sortant des bruyères sont encore enveloppés de la bourre, bave ou blaze formée des fils à l'aide desquels les vers les avaient accrochés aux rameaux ou aux claies.

Ce réseau est enlevé à la main ou à l'aide d'une petite machine d'invention récente, appelée *débaveuse*. La figure 4 représente celle que j'ai fait construire à Nanisana. Elle comprend simplement un plan incliné sur lequel glissent peu à peu les cocons ; de distance en distance, ils rencontrent des tringles de fer transversales, qui tournent rapidement et sur lesquelles la *bave* s'enroule tout comme sur les doigts.

Après avoir été débavés, les cocons doivent être étendus en couches minces sur des claies ou sur des toiles ; il ne faut jamais les

entasser, car ils s'échauffent promptement dès qu'ils sont réunis par couches d'une certaine épaisseur.

Le sériciculteur a intérêt à vendre ses cocons aussitôt la récolte. La diminution en poids des cocons est très importante, elle peut atteindre 220 à 230 grammes par kilogramme, du jour où ils sont terminés au jour de la sortie des papillons.

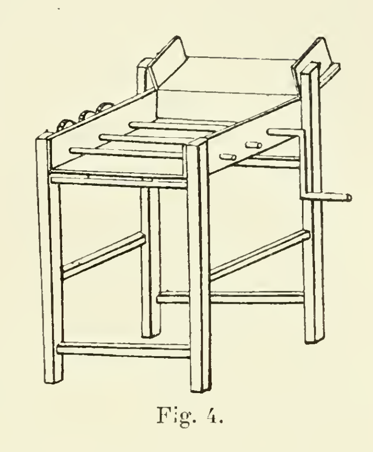


Fig. 4.

Etouffage. — La durée de la vie à l'état de chrysalide est courte, elle dure environ quinze jours et même seulement dix jours pour certaines races. Il en résulte que quinze à vingt jours après la montée des vers, les papillons sortent des cocons après les avoir percés. Les cocons percés ne peuvent plus être filés, d'où la nécessité d'étouffer les chrysalides avant leur transformation en papillons.

En pratique, l'étouffage des chrysalides est obtenu :

1° Par la chaleur sèche ;

2° Par la chaleur humide ;

3° Par les deux combinées.

On a bien essayé de tuer les chrysalides par les émanations de gaz sulfureux, d'acide carbonique, de vapeurs de formol, etc. Tous ces procédés ont un grave inconvénient : ils abîment la soie et on doit les rejeter.

Etouffage par la chaleur sèche. — On peut réaliser ce mode d'étouffage dans un four analogue aux fours des boulangers. On chauffe ce four puis, après avoir retiré la braise, on le laisse refroidir jusqu'au moment où il est possible d'y maintenir la main pendant quelques minutes sans éprouver de douleur. C'est alors que les cocons, placés au préalable dans des paniers plats, y sont introduits ; après quinze à vingt minutes, les chrysalides sont mortes et les cocons peuvent être retirés. L'inconvénient de ce procédé d'étouffage est qu'on s'expose à détériorer la soie par un excès de chaleur.

Les étouffoirs industriels à air chaud se composent de grandes étuves munies de tiroirs dans lesquels on place les cocons. Un thermomètre disposé à l'intérieur, derrière une vitre, permet de suivre les variations de la température qui doit être maintenue aux environs de 70° centigrades. Après quinze minutes de séjour dans ces étouffoirs, les chrysalides sont mortes et les cocons peuvent être sortis et étendus sur les claies de la coconnière.

D'autres modèles d'étouffoirs à air chaud se composent d'une chambre fermée, dans laquelle se trouve une cage cylindrique, en toile métallique. Les cocons sont placés dans cette cage qui tourne très lentement autour de son axe. L'air chaud produit par un foyer arrive par des ouvertures pratiquées au-dessous de la cage. Dans les étuves à tiroirs, les cocons placés à des distances variables des bouches par lesquelles arrive l'air chaud peuvent subir des températures différentes suivant l'endroit où ils se trouvent. La cage mobile, ramenant alternativement les cocons dans les différentes parties du séchoir, supprime cet inconvénient et assure un étouffage plus régulier.

C'est un étouffoir de ce dernier modèle qui fonctionne dans le bel établissement de grainage de MM. Ferran et Guintran à Cogolin, dans le Var.

Les sériciculteurs d'Indo-Chine sont redevables à M. Emery de l'invention d'un séchoir simple, d'un transport facile (1).

Autant qu'il est possible d'en juger par la photographie qui accompagne le texte, ce séchoir se compose d'un petit foyer carré ou rectangulaire, au-dessus duquel on entasse des caissettes s'ajustant exactement les unes sur les autres. Le fond des caissettes dans lesquelles on place les cocons doit être en toile métallique et l'air chaud chemine au travers des cocons par la différence de densité.

Ce petit séchoir doit présenter les inconvénients des étuves à tiroirs, et il est probable que les cocons du bas, se trouvant plus près du foyer, doivent avoir plus chaud que ceux du haut.

(1) Vieil, La sériciculture en Indo-Chine. *Bulletin économique d'Indo-Chine*, n° 57, année 1906, page 959.

Etouffage à la vapeur. — Au lieu de faire arriver de l'air chaud dans l'étuve, on peut y faire pénétrer un jet de vapeur.

Dans les établissements d'une certaine importance, ces étouffoirs à la vapeur sont constitués par une chambre assez vaste pour qu'il soit possible d'y introduire un ou plusieurs wagonnets chargés de cocons ; la vapeur est fournie par un générateur.

Quand on a peu de cocons à étouffer et surtout lorsqu'on ne dispose pas d'un générateur, on peut construire un étouffoir à vapeur comme celui qui fonctionne à la station séricicole de Nanisana. Il se compose d'une petite chambre qui se ferme hermétiquement, dans laquelle on dispose les cocons sur des étagères. La vapeur est obtenue en faisant bouillir de l'eau dans un récipient plat qui se trouve enchâssé dans la paroi inférieure de la chambre, au-dessus du foyer.

Etouffage mixte. — Ce procédé consiste à étouffer les cocons à l'aide de la vapeur et à les sécher ensuite par un courant d'air sec. Il a l'inconvénient grave d'exiger une installation coûteuse.

On a beaucoup discuté sur les avantages et les inconvénients des différents modes d'étouffage des cocons. On a reproché aux étouffoirs à air chaud de détériorer la soie. Aujourd'hui on semble être revenu de cette prévention et l'étouffage à air chaud tend à remplacer l'ancienne méthode à la vapeur. Il faut peut-être plus de soins pour étouffer les cocons avec l'air chaud qu'avec la vapeur ; si on laisse monter trop haut la température dans les étuves à air chaud, la soie peut subir une altération, mais avec les machines perfectionnées dont on dispose maintenant il est facile d'éviter tout accident.

L'étouffage par la vapeur ne présente, il est vrai, aucun danger, mais les cocons sortent des étuves humides et ramollis, à tel point qu'il est impossible de les toucher sans les abîmer. On se trouve dans la nécessité de les laisser sécher et se raffermir à l'air, avant de les porter sur les claies de la coconnière. Pendant l'hivernage, il n'est pas toujours facile de débarrasser les cocons de l'excès d'humidité provenant de l'étouffoir à vapeur. Aussi, il semble bien que dans les pays tropicaux, on doive accorder sans hésiter la préférence aux

étuves à l'air chaud et sec d'où les cocons sortent un peu moins riches en eau.

Séchage des cocons. — Après l'étouffage, il reste à sécher les cocons, car en sortant de l'étouffoir, la chrysalide est morte mais non desséchée. Pour sécher les cocons, on les étend sur des claies par couches de 12 à 15 centimètres d'épaisseur, dans un local très aéré. La dessiccation complète de la chrysalide demande au moins trois mois. Au début les cocons sont remués tous les jours, puis tous les deux jours, et ensuite trois ou quatre fois par semaine. Les cocons sont secs lorsque la chrysalide se réduit en poussière sous une pression modérée des doigts. Dans cet état ils peuvent se conserver longtemps s'ils sont étendus sur les claies en couches de 25 à 30 centimètres d'épaisseur. Il suffit d'ouvrir fréquemment les fenêtres du local pour renouveler l'air, et d'empêcher les souris et les rats d'y pénétrer.

Etouffoirs. Séchoirs. — Le séchage des cocons, tel qu'il vient d'être décrit, est coûteux parce qu'il nécessite des surfaces considérables de claies et beaucoup de main d'œuvre. Il était, par suite, naturel de rechercher des appareils d'où les cocons sortent complètement secs. Depuis quelques années le problème est résolu et toutes les filatures importantes d'Europe possèdent maintenant des étouffoirs-séchoirs qui permettent de réaliser le séchage complet des cocons. Les appareils dont on se sert en France sont d'origine italienne. Ils sont de deux modèles, portant chacun le nom de leur inventeur : Chiesa et Pellegrini.

Le séchoir *Chiesa*, dont le brevet est exploité en France par la maison Fougeirol et Compagnie, se compose d'une grande cage cylindrique mobile autour de son axe. L'air, chauffé dans une étuve spéciale, est chassé par un puissant ventilateur dans un tuyau percé de trous qui constitue l'axe de la cage dans laquelle sont placés les cocons. Cette cage peut contenir jusqu'à 1.000 kilogrammes de cocons ; elle est formée de toile métallique. L'air chaud, sortant du tube central, se diffuse dans la masse des cocons, et pour régulariser leur séchage le cylindre est animé d'un mouvement de rotation très

lent qui les déplace constamment. Après un séjour de 12 heures dans l'appareil, les chrysalides sont complètement desséchées, et les cocons peuvent être portés dans les coconnières.

Le séchoir *Pellegrini* nécessite également un moteur. L'air chaud, chassé par un ventilateur, est distribué par une conduite munie de registres, dans des compartiments en maçonnerie, au-dessus desquels sont disposées des caisses en bois, à fond

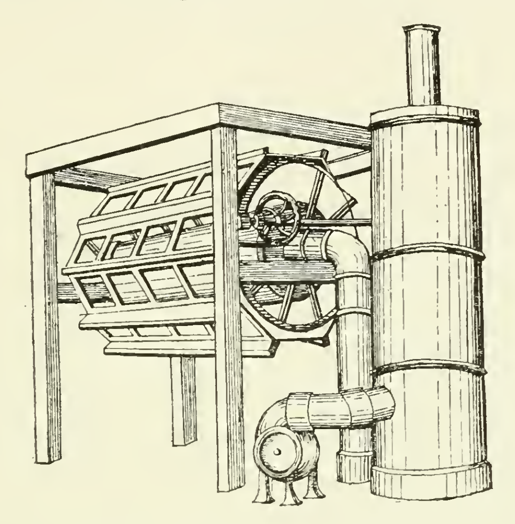


Fig. 5. — Séchoir à cocons *Chiesa*.

grillagé, dans lesquelles on place les cocons à étouffer et à sécher. Chaque caisse contient 100 kilogrammes de cocons. L'air chaud, arrivant par le bas des caisses, traverse la masse des cocons et s'échappe au dehors. Les cocons restent une heure dans chaque caisse après quoi un système de bascule permet de faire passer ceux de la caisse n° 1 dans la caisse n° 2, ceux de la caisse n° 2 dans la caisse n° 3 et ainsi de suite. Il y a douze caisses et le séchage dure par conséquent 12 heures. Il est terminé lorsque les cocons ont séjourné une heure dans la dernière caisse.

Ces séchoirs sont à grand travail ; ils traitent en une journée 1.000 à 1.200 kilogrammes de cocons, et il est bien peu de filatures aux colonies qui puissent utiliser de semblables machines.

Il y aurait cependant intérêt, pour les pays tropicaux, à sécher

complètement les cocons dans des séchoirs spéciaux, de façon à supprimer toutes les manipulations que nécessite le séchage naturel sur les claies des coconnières. Ainsi qu'il a été dit plus haut, l'atmosphère, dans les pays tropicaux, est toujours très riche en vapeur d'eau ; parfois, au cours de l'hivernage, elle en est complètement saturée. Dans ces conditions, le séchage des cocons à l'air libre est très lent et il est même difficile de le réaliser complètement sans qu'il s'y développe des moisissures qui détériorent la soie, rendent plus difficiles les opérations de filature et occasionnent des pertes très appréciables. Aussi, peut-on considérer que dans les pays chauds où l'on élève des vers toute l'année, il est indispensable de sécher les cocons artificiellement. Il serait possible, semble-t-il, de construire des machines plus simples et de dimensions plus modestes que celles dont il vient d'être parlé. La suppression du moteur et du ventilateur ne soulèverait peut-être pas de difficultés et il en résulterait une économie considérable.

Dans plusieurs systèmes de séchoirs à fruits, l'air chaud arrivant par le bas de l'appareil circule naturellement en s'élevant pour s'échapper par le haut. Un système semblable pourrait très probablement être appliqué aux séchoirs à cocons.

La difficulté du séchage à l'air chaud est de maintenir dans le séchoir une température qui ne dépasse par 70° centigrades parce qu'une chaleur plus élevée détériorerait la soie.

Il faut bien considérer que dans les pays où l'on exploite les vers polyvoltins, les filatures peuvent s'approvisionner de cocons pendant 6 ou 8 mois chaque année, alors qu'en Europe la vente des cocons ne dure guère que trois semaines par an. Il en résulte qu'à importance égale, les filatures, dans les pays tropicaux, auraient besoin, pour sécher leurs cocons, de machines à moins grand travail que les filatures d'Europe qui doivent, en quelques semaines, emmagasiner leur provision de cocons pour l'année entière.

A. Fauchère,

Inspecteur d'Agriculture coloniale,
Adjoint au Chef de la Mission permanente
d'Agriculture coloniale.

L'Élevage et le Commerce des Bovidés au Sénégal

(Suite.)

MÉTHODES D'ÉLEVAGE

Les méthodes d'élevage suivies au Sénégal aussi bien par les Peuhls, auxquels on a fait une réputation imméritée de bons éleveurs, que par les autres populations de la colonie, sont des plus rudimentaires. Jamais le bétail n'y reçoit ces soins attentifs, jamais ne lui ont été appliqués ces procédés scientifiques d'élevage qui nous ont permis de faire de nos bovidés ces machines perfectionnées merveilleusement adaptées à la satisfaction de nos besoins.

Le soin de trouver leur nourriture est laissé aux animaux mêmes. Le berger les conduit aux endroits où existent des pâturages et ensuite le bétail divague au gré de ses fantaisies. Jamais de réserves fourragères pour la saison où les herbes de la brousse sont desséchées ; pas de ration supplémentaire de retour au campement.

Une exception doit cependant être faite pour les vaches laitières, que leurs propriétaires ont gardées auprès d'eux pour leur fournir du lait. Il leur est parfois distribué des herbes fraîches cueillies dans les bas-fonds ou les fanes de diverses plantes cultivées.

Mais, en général, le bétail n'a pour se nourrir que ce qu'il broute dans la brousse. Ce n'est qu'en fin de saison sèche, quand il ne trouve plus aucune nourriture sur le sol nu, que les bergers se décident à couper des branches d'arbres (acacias divers, notamment le cad, ficus, m'beye-m'beye, etc.), dont les feuilles sont mangées avidement par les animaux.

Aussi, si pendant l'hivernage, en août, septembre et octobre, ceux-ci sont en bon état, sans cependant être gras, dès le mois de novembre, ils commencent à maigrir et souvent, à partir d'avril-mai, ils tombent à un état d'amaigrissement tel que beaucoup de sujets meurent d'épuisement. Ce n'est que dans quelques rares régions privilégiées : Provinces sérères, Bas-Saloum, Niayes, qu'ils trouvent encore dans des dépressions humides et fertiles une nourriture suffisante pour ne pas atteindre cet état de dépérissement.

Les bergers ont cependant une préoccupation, c'est celle d'abreuver les animaux qui leur sont confiés. Pendant l'hivernage, la chose est facile ; le bétail boit aux mares rencontrées. Ce n'est que lorsque ces dernières sont complètement épuisées que les troupeaux sont dirigés vers les points où existent des séïanes ou des puits. En dernier lieu, bien que les mares ne contiennent plus qu'un liquide boueux, corrompu par les immondices, et où grouillent des larves de toutes sortes, le bétail vient s'y abreuver jusqu'à ce qu'il ne reste plus une seule goutte d'eau. L'indigène est trop apathique pour songer, tant que ses animaux trouveront à boire sans qu'il ait à faire un effort pour leur procurer de l'eau, à s'éloigner de ces points, malgré les maladies qui peuvent y être contractées.

A la séïane et surtout au puits, lorsque celui-ci est profond, abreuver un nombreux bétail est un travail long et pénible avec les instruments en usage : pour les séïanes, une calebasse suspendue au bout d'une corde, dont l'autre extrémité est attachée à un morceau de bois, telle une ligne de pêche dont l'hameçon serait la calebasse ; pour les puits, un petit seau en cuir qu'une longue corde permet de descendre au fond et qui est ramené au niveau du sol à la force du poignet, d'un mouvement rythmique, brassée par brassée. Dans l'un et l'autre cas, c'est seulement chaque fois 5 à 6 litres d'eau puisée, qui est versée dans une auge de 15 à 20 litres de capacité, creusée dans un tronc d'arbre et dans laquelle les animaux viennent boire à tour de rôle, non sans bousculades d'ailleurs, malgré la présence d'un ou plusieurs gardiens cherchant à les maintenir.

On comprend leur empressement à venir se désaltérer. Depuis un jour, parfois deux, ils ont broûté des herbes desséchées, des feuilles peu tendres et peu rafraîchissantes, dans des bois sans ombre.



ATTELAGE DE BŒUFS CROISÉS A LA STATION DE RICHARD-TOLL.



ATTELAGE DE BŒUFS CROISÉS, A LA STATION DE M'BAMBEY.

Le bétail du Sénégal fournit un merveilleux exemple de l'adaptation au milieu. On est étonné de sa résistance à la soif. Dans le Djoloff, le long de la ligne de séïanes creusées dans la vallée de Bounoun, sur les bords du lac de Guiers, des bœufs, durant des mois entiers, ne boivent qu'une fois tous les deux jours. Il paraît même qu'il s'en trouve dans certains cas restant jusqu'à trois jours sans absorber une goutte d'eau.

Les pâturages, surchargés de bétail, s'épuisent vite à proximité des points d'eau et, bientôt, pour avoir encore un peu de fourrage, il est nécessaire de faire de longs trajets : 20, 25 kilomètres et souvent plus. Chaque jour, perpendiculairement à la ligne de points d'eau, les animaux s'enfoncent dans la brousse, allant de plus en plus loin pour trouver leur nourriture, au fur et à mesure que la saison sèche se poursuit. Leur hâte pour atteindre le point d'eau, quand le moment de s'abreuver est revenu, ne doit pas surprendre. Plusieurs kilomètres avant d'y parvenir, le troupeau accélère sa marche et bientôt, en files, toutes les bêtes qui le composent, du même trot cadencé, envahissent les abords des séïanes ou des puits, pendant que les bergers, après avoir disposé les petits bassins en bois, abreuvoirs minuscules où tout ce bétail se désaltérera et qu'ils transportaient suspendus à leur épaule par une corde, s'empressent, pêcheurs à la ligne d'un nouveau genre, d'élever l'eau des séïanes, ou encore de monter des profondeurs du sol le précieux liquide. Ce n'est bientôt plus qu'un bruit assourdissant où les beuglements de centaines de bœufs se mêlent aux cris brefs jetés pour s'encourager dans leur pénible labeur par les hommes puisant l'eau. Tous les animaux ne repartent pâturer que lorsqu'ils sont complètement désaltérés et, le ventre exagérément gonflé par tout le liquide absorbé, d'un pas lent, avec des hésitations de bêtes trop repues et presque des titubations, ils s'en reviennent par les mille petits sentiers que leurs passages fréquents ont tracés dans les parages où restent encore quelques légères réserves de fourrage.

On peut s'étonner qu'avec des conditions d'existence aussi dures, que l'indigène, dans son imprévoyance, son apathie et sa paresse, ne cherche pas à améliorer, le bétail sénégalais puisse fournir de la viande de boucherie de la qualité de celle qui est consom-

mée dans la colonie. On entrevoit en même temps les excellents résultats qui pourraient être obtenus, avec des animaux d'une aussi grande endurance et d'une aptitude aussi prononcée à la production de la viande, en rendant ces conditions meilleures.

Les croisements se font au hasard. Aucune règle ne préside au choix des taureaux. Les mal conformés, sans aucune des qualités que l'on doit rechercher chez un reproducteur mâle aussi bien que ceux qui leur sont supérieurs à tous égards, peuvent s'accoupler en toute liberté.

Les jeunes, dès leurs naissance, sont privés de la plus grande partie du lait de leur mère et ils sont sevrés dès qu'ils peuvent commencer à trouver eux-mêmes leur nourriture. Ceux qui naissent au commencement de l'hivernage sont dans de meilleures conditions pour avoir une croissance relativement rapide. Les vaches, ayant à cette époque à leur disposition un fourrage frais et tendre, donnent une plus grande quantité de lait et eux-mêmes se procurent par les jeunes herbes un complément de nourriture qu'ils peuvent assimiler. Dans les régions à transhumance, ils restent au campement permanent aussi longtemps que leurs forces ne leur permettent pas de suivre le reste du troupeau. Ils sont abreuvés deux fois par jour et bénéficient également des rations supplémentaires que reçoivent parfois leurs mères. Mais, cette nourriture ne peut remplacer pour de jeunes animaux le lait maternel et leur développement s'en trouve retardé.

CONSOMMATION LOCALE

Les deux principaux centres de consommation de viande de boucherie sont Dakar et Saint-Louis. Les nombres de bœufs abattus dans ces deux localités pendant ces dernières années sont donnés par le tableau ci-après :

	1907	1908	1909	1910	1911
Dakar	3.240	3.174	3.110	3.508	3.981
Saint-Louis	»	»	2.541	2.581	2.815
Totaux			5.651	6.089	6.796

Il est difficile de fixer les nombres exacts de bœufs consommés annuellement dans les divers cercles. Les animaux y sont abattus non seulement pour la boucherie, mais également à l'occasion de diverses cérémonies sociales : naissances, circoncisions, mariages, décès, etc... Les bœufs ainsi sacrifiés échappent à toute statistique. Il semble toutefois que l'on puisse fixer approximativement aux chiffres suivants, les quantités des animaux abattus annuellement dans les divers cercles :

CERCLES	ÉVALUATION	TOTAL
Bakel	160 à l'escale de Bakel ; 30 dans l'intérieur du cercle	190
Matam	20 à Matam et environ ; 100 dans l'intérieur.	120
Saldé	Pour l'ensemble du cercle	50
Podor	520 à l'escale de Podor ; 30 dans l'intérieur.	550
Dagana	Chef-lieu et intérieur	600
Louga	Chef-lieu et intérieur	750
Tivaouane	Diverses escales et intérieur	1.000
Thiès	Rufisque, 982 en 1912 ; Thiès et intérieur, 1.000 ; environ	2.000
Baol	1.000 dans les centres de traite et environ le même nombre dans les villag s	2.000
Sine-Saloum	3.000 dans les escales ; 3.000 dans les villages	6.000
Niani-Ouli	Pour l'ensemble du cercle	50
		13.310
Casamance	*Pour la boucherie* : *Pour cérémonies* : Fouladou 150 à 200 — 500 à 600 Sedhiou 150 — 250 Kian 150 — 150 à 200 Fogny 150 — 400 à 500 Basse-Casamance 200 — 300 à 400 Au total : 2.000 à 2.500 bœufs.	2.500

En résumé, dans la colonie du Sénégal, le cercle de la Casamance excepté, il est abattu annuellement environ 20.000 bœufs.

COMMERCE INTÉRIEUR

Marchands de bœufs. — Les bœufs qui, au Sénégal, sont livrés annuellement à la consommation locale, ainsi que ceux qui sont exportés, soit par Dakar, dont le nombre sera donné plus loin, soit en Gambie anglaise, dont la quantité exacte est difficile à fixer, proviennent de la colonie même et pour une petite partie des colonies voisines du Haut-Sénégal-Niger et de la Mauritanie.

Ils sont conduits jusqu'aux centres de consommation par les éleveurs eux-mêmes ou par des dioulas, marchands ambulants, qui vont de village en village, achètent leurs produits aux producteurs contre argent comptant ou les paient partie en argent et partie en pacotille variée. Les Toucouleurs, en particulier, excellent à remplir ce rôle de maquignons. Chaque année, un certain nombre d'entre eux, après s'être approvisionnés de bœufs, dans les cercles de Bakel, Matam ou Saldé et même, parfois, jusque dans le Soudan, se dirigent vers les escales de la ligne et vers Dakar. Les Ouoloffs également s'adonnent volontiers au commerce du bétail. On rencontre fréquemment ces dioulas achetant des animaux dans le Djoloff et le Baol.

Routes caravanières d'hivernage. — Les routes que suivent les marchands de bœufs pour aller vers les lieux de consommation, dont Saint-Louis, Dakar et Rufisque sont les principaux, varient suivant l'époque de l'année.

Pendant l'hivernage, l'eau ne faisant pas défaut dans le Ferlo, les voies caravanières traversent ce dernier. Les plus fréquentées sont les suivantes :

1° La ligne Aéré, mare de Labgar et le Djoloff, qui draine le bétail de la Mauritanie, du Fouta-Toro et du Dimar. Les troupeaux qui suivent cette ligne se rendent en général à Louga ou à Saint-Louis.

2° La route qui, quittant à Galaya, dans le cercle de Saldé, la route du Diéri, dont il sera question plus loin, conduit dans le Djoloff, en passant par Loro, Ouga, Thiaski, Révane, N'Diaïen, Nelbéré, Cos-

sasse, Volle, Khorkhol ou Linguère. Suivent cette voie, les animaux en provenance du cercle de Saldé ou de la partie nord de celui de Matam.

Du Djoloff, ils se rendent à Saint-Louis ou dans les escales de la ligne Dakar-Saint-Louis par les diverses routes qui sillonnent cette province, ou encore à Dakar en suivant la route Dara, Sagata, Rhatali, Kaddou, M'Baké-Baol, Doulo, Diourbel, Bambey, Khombole, Thiès, Rufisque et Dakar. De Diourbel, les animaux prennent parfois les diverses routes qui traversent les Provinces sérères, au sud de la ligne Thiès-Kayes, mais ces dernières routes, dont la principale passe par Pey N'Goye, Fissel, Soussoune, sont surtout fréquentées pendant la saison sèche.

3° La route qui suit une partie de la vallée du Ferlo et que l'on désigne parfois sous le nom de route des mares. Les troupeaux qui prennent cette route viennent du cercle de Matam par Dentiali, Dendoudi, Patouki, Loumbol, Tekinguel, ou du cercle de Bakel, par Toubel-Baly, M'Boun, Babinguel, Fété Bové.

Cette route, qui passe près des villages pourvus de puits échelonnés dans la vallée du Ferlo au sud-est et à l'ouest de Nelby, est, après N'Gala N' Daw à l'ouest, jalonnée par une série de mares, dont les principales sont celles de Yonoforé, de Yoli, de Djibaname-Tiasky, de Loumbel-Lana, de Cangaleghi, etc. Elle traverse ensuite les villages de Niakha, Maugré, et entre ainsi dans le Djoloff, d'où il est facile, par les voies indiquées au paragraphe précédent, de se rendre dans les centres de vente.

De Djibaname-Tiasky, des embranchements à la route précitée conduisent dans la vallée du Lougol, soit à Niélloumole, soit à Thiély en passant par Cagnar. On atteint ainsi Gassane, Katéni, Naïdé, N' Gahayes, Kaël, Doulo et Diourbel.

Pendant l'hivernage, les troupeaux ne suivent pas la vallée du Lougol entre M'Boun et Niélloumole. Ceux qui se trouvaient réunis dans la vallée de M'Boun passent dans celle du Ferlo et prennent ensuite la route des mares. La vallée du Lougol, qui pourrait être une voie de communication aussi pratique que la vallée du Ferlo, est abandonnée par suite des difficultés créées à la marche du bétail par les eaux stagnantes formant des mares très étendues, la végéta-

tion très puissante et les fauves nombreux. A ce moment, d'ailleurs, la région est parcourue par des bandes d'éléphants, que les bergers peulhs craignent beaucoup.

4º La route du sud, qui peut être appelée maintenant la route du Thiès-Kayes. Les troupeaux empruntant cette route viennent du cercle de Matam par Lotoqué, Fété-Bové, M'Boun, Toubel-Bali, Ouro-Ali, Koutia ou du cercle de Bakel par Médina, Patouki, Dendoudi, Mérétaol.

A Mérétaol viennent également passer les animaux qui, du Soudan, sont entrés dans la colonie du Sénégal par la Falémé. De Colomba ou de Koutia, les convois en suivant la vallée du Nianimarou rejoignent la ligne du Thiès-Kayes vers Coupantoun et de là par Lampour, Malem-Hodar, Kébé-Kafferine, N'Guer, Kaolack, Fatick, gagnent les centres de consommation.

Aux troupeaux précédents se joignent encore ceux qui, venant du Soudan par le Boundou, ont passé à M'Bangol, Tambacounda, Maka-Colibentan. De ce dernier point une partie du bétail se rend à Mac-Carthy, dans la Gambie anglaise ; le reste poursuit son chemin sur Kaolack, par M'Baye-M'Baye, Malem, Kébé-Kafferine, N'Guer. Si l'on ajoute que la route de la haute-vallée du Saloum que suivent les bœufs venant des divers villages de cette haute vallée : Ouarnéo, M'Pass, N'Dioum, N'Dioté, etc., vient se confondre avec le chemin précité, qu'à Kaolack aboutit la route du Signy passant à Mayaye et Ganieck et à Fatick, celles du Baol oriental par Diourbel et Diakhao, ou par Patar, on se rend compte que dans les régions de Kaolack et Fatick passe chaque année un très nombreux bétail.

Routes caravanières de saison sèche. — Pendant la saison sèche, les routes précitées ne sont plus praticables pour le bétail sur tout leur parcours. La route Aéré, Labgar, Yang-Yang est dépourvue de points d'eau dès le début de la saison sèche.

Sur la route de Galaya à Khorkhol, en partant de Galaya, les gros villages toucouleurs et peuhls de Boké, avec leurs nombreux puits de 6 à 8 mètres de profondeur, sont un point important pour le ravitaillement en eau. Puis, à 12 kilomètres de là, les séaïnes de Loro

fournissent de l'eau presque toute l'année ; mais une étape de 48 à 50 kilomètres sépare ce point des gisements aquifères de N'Diaïen-Révane-Kalovie où existent des séïanes qui ne tarissent qu'exceptionnellement. Il faut franchir ensuite une distance de 35 kilomètres pour arriver au point d'eau de Cossasse, qui est lui-même à 20 kilomètres de Volle. Puis, on se trouve dans le Djoloff ayant des points d'eau assez rapprochés.

Pour passer du Djoloff dans le Baol, une distance de 42 à 45 kilomètres sans eau, de Rhatali à Darou et N'Bakhé-Baol, est à franchir. Dans la première partie de la saison sèche, on trouve cependant à mi-chemin, à Mamol, des séïanes donnant encore de l'eau. Dans le Baol et, ensuite, dans les Provinces sérères, il ne se présente aucune difficulté pour faire abreuver les troupeaux.

A son départ du cercle de Matam, la route des mares traverse, entre Dantiadi et Dendoudi, une région broussailleuse sans eau, de 20 à 25 kilomètres de largeur. De Dendoudi jusqu'à N'Gala N'Daw, une série de puits de 45 à 50 mètres de profondeur jalonnent la route. Puis, de cette dernière localité jusqu'à Niakha, dans le Djoloff, soit sur un parcours de 89 kilomètres, ou jusqu'à Cagnar, pendant une grande partie de la saison sèche, soit sur une longueur de 86 kilomètres, plus aucun point d'eau. La route des mares ne peut donc être suivie par le bétail que pendant la saison des pluies, de juillet à novembre.

De N'Gala N'Daw, on ne peut songer à gagner la vallée du Lougol dans sa partie pourvue de points d'eau. Une distance de 67 kilomètres sépare cette localité de Nielloumole, qui n'est pas, d'ailleurs, un point d'eau permanent. Il est possible de s'y procurer le précieux liquide, grâce à des séïanes, dont la durée est proportionnelle aux pluies d'hivernage. Même après avoir dépassé ce point, pour aller ensuite jusqu'à Sillatte et Tiéli, centres dont les séïanes donnent généralement de l'eau toute l'année, soit sur un parcours de 40 à 45 kilomètres, l'eau fait défaut à la fin de la saison sèche. En suivant la vallée du Lougol, l'eau est insuffisamment abondante, à cette période de l'année, jusqu'à Naïdé, premier village du Signy. Ce n'est qu'à partir de cette dernière région que les points d'eau sont assez nombreux sur la route qui conduit dans le Baol.

Les divers chemins qui, venant des cercles de Matam et de Bakel et traversant le Ferlo oriental et le Boundou, se réunissent dans les vallées du Nianimarou et du Sandougou pour suivre ensuite la ligne du Thiès-Kayes et se diriger vers Kaolack, sont également impraticables pour le bétail sur une grande partie de leur parcours pendant la saison sèche. Notamment, une distance de 65 kilomètres, sans eau durant cette période, sépare Ouro-Ali, dans le cercle de Matam, de Koutia, dans le cercle de Maka-Colibentan. De même, entre Colomba, Mérétaol, Tiodordé et Dendoudi, existent des étapes trop longues à franchir pour des troupeaux en dehors de la saison des pluies. Les routes, plus au Sud, passant à Tambacounda et à Sine, offrent plus de ressources en eau, sans cependant être parfaites à ce point de vue ; mais elles sont en dehors des régions d'élevage et ne sont pas non plus sur le parcours direct pour aller de ces régions aux centres de consommation de la colonie du Sénégal.

Dans l'état actuel des choses, les troupeaux venant des régions de production du bétail du moyen-Sénégal et du Soudan ne peuvent gagner la côte pendant la saison sèche qu'en prenant la route du Diéri, qui suit le bourrelet des terres limitant au sud la zone d'inondation du fleuve Sénégal. De Bakel, après avoir traversé les innombrables villages échelonnés sur ce bourrelet, notamment les grosses agglomérations d'Orkadiéré, Ourossogui, Tchilogne, Galaya, dans les cercles de Matam et de Saldé, ce chemin longe le marigot de Doué, en passant par Boumba, Aram, Aéré, et pénètre ensuite dans le cercle de Dagana. Du chef-lieu de ce cercle, les animaux se rendent à Saint-Louis ou, après avoir suivi les bords du lac de Guiers, prennent la route qui court parallèlement à la ligne du chemin de fer de Dakar-Saint-Louis, passent dans les diverses escales et parviennent en dernier lieu à Rufisque et Dakar. Mais cette dernière route, qui présente l'avantage de traverser des centres d'achat, offre peu de ressources en fourrages. Aussi, beaucoup de troupeaux préfèrent-ils se rendre à Dakar par les Niayes, ligne de bas-fonds où l'eau reste en permanence et où les pâturages ne font pas défaut.

Par la route du Diéri, les bœufs qui se rendent à Dakar effectuent un trajet presque double de celui qu'ils auraient fait en traversant le Ferlo. D'autre part, s'ils ont des facilités pour s'abreuver, par

PL. IV



Cliché Claveau.

TROUPEAU DE BŒUFS DANS LA MARE DE THÉODOR, DANS LE FERLO.



Cliché Claveau.

TROUPEAU A LA MARE D'ODIOLDÉ DANS LE FERLO.

contre ils passent dans des régions déjà surchargées de bétail et où les pâturages sont vite épuisés. Ils ne peuvent, par suite, parvenir dans les villes de la côte qu'en très mauvais état.

Les animaux qui arrivent dans la presqu'île du Cap Vert dans les meilleures conditions sont ceux qui ont effectué la traversée du Ferlo pendant l'hivernage. Pour trouver sur leur parcours suffisamment d'eau, ils doivent quitter les cercles de Saldé, Matam et Bakel au plus tard vers le 15 septembre. Ils sont ainsi dans le Baol et dans les Provinces sérères vers le commencement de novembre, à une époque où la plupart des récoltes sont faites et où les fourrages ne manquent pas. Ils peuvent ensuite se rapprocher des centres de vente progressivement, au fur et à mesure des besoins de la consommation.

Pour être dans les régions précitées de la colonie du Sénégal vers la mi-septembre, les bœufs du Sahel, du Macina, etc., doivent partir dès le commencement de l'hivernage, dès que les premières pluies ont fait renaître un fourrage suffisant. Par petites étapes de 10 à 15 kilomètres par jour, en pâturant et en reprenant peu à peu l'embonpoint perdu pendant la saison sèche, ils atteignent les rives du Sénégal, pénètrent ensuite dans le Ferlo, où, sans porter préjudice à l'élevage de la colonie, ils trouvent en abondance de l'eau et du fourrage, qui leur permet de se présenter sur les marchés en bon état.

Dans les conditions actuelles, par suite des défectuosités que présentent les routes suivies par le bétail pour se rendre à Dakar ou à Rufisque, de très nombreux troupeaux sont réunis pendant la saison sèche dans le Diander. N'y trouvant dans des pâturages pas assez riches qu'une alimentation insuffisante, ils ne peuvent manquer de maigrir rapidement.

J. Adam,
Directeur de l'Agriculture au Sénégal.

Les Citrus cultivés et sauvages

(Suite)

---

§ 5. — **Citrus nobilis** Loureiro.

(MANDARINIER)

Parmi les *Citrus* agrumifères à embryons verts, le *Citrus nobilis* est bien caractérisé par sa *feuille petite*, ovale, ses *fruits globuleux mais aplatis aux deux extrémités*, à peau ± bossuée n'ayant qu'une très faible adhérence, et à arome spécial.

On peut le définir de la façon suivante :

Arbre de 5-8-mètres, non épineux ou à épines courtes, droites. Feuilles petites, atténuées aux deux extrémités, entières ou très vaguement crénelées, légèrement coriaces, ovales (5 cm. × 2,5 cm.), à odeur caractéristique, nervures latérales et veinules très fines, visibles en dessous ; pétiole long de 1 centimètre, aplati en dessus, non ailé, au plus très faiblement marginé. Inflorescences uniflores, fleurs petites, blanches ; pédicelle de 3 millimètres, muni à la base de petites bractées écailleuses, ciliées sur les bords. Sépales 5, presque totalement soudés. Pétales 5, oblongs, longs de 8-9 millimètres. Etamines presque aussi longues que les pétales, en partie soudées. Disque petit. Ovaire globuleux ; style grêle, long de 4 millimètres, stigmate capité. *Fruit* de couleur orangée, parfois rougeâtre, *globuleux, aplati aux deux pôles* ; peau bossuée, mais non verruqueuse se détachant facilement, pulpe très parfumée, douce ou acide, *embryon franchement coloré en vert.*

Depuis sa création par Loureiro, cette espèce a toujours été considérée comme distincte, on peut lui identifier le *Citrus deliciosa* de Tenore et les *Citrus Kantse* et *Kioutse* de Léveillé.

On y a distingué les variétés suivantes :

spontanea Ito.

Tatchibana Ito = *Citrus Aurantium* ? var. *Tatchibana* Makinò.

Vangasay de Cordemoy = *Citrus Vangasay* Bojer.

inermis = *Citrus madurensis*, var. *inermis* Sagot = *Citrus inermis* Roxburg.

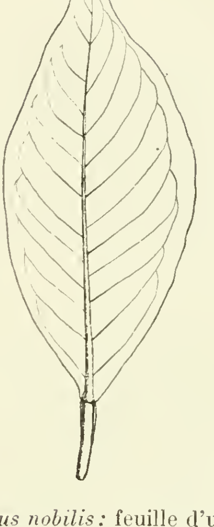
deliciosa = *Citrus madurensis*, var. *deliciosa* Sagot = *Citrus deliciosa* Tenore.

chrysocarpa Hasskarl.

melanocarpa Hasskarl.

microcarpa Hasskarl.

Les variétés *inermis*, *microcarpa* et *melanocarpa* doivent, sans contredit, être rapportées, les deux premières au *Citrus japonica*, la dernière au *Citrus Aurantium* ; quant à la variété *Vangasay*, elle ne me paraît être qu'une race spéciale à la Réunion et à l'île Maurice.



Citrus nobilis : feuille d'un arbre sauvage ? du Laos (Massie n° 11). Grandeur naturelle.

Citrus nobilis var. *deliciosa*.
(Mandarinier.)

Le Mandarinier proprement dit, ou Mandarinier doux, est remarquable par son *fruit relativement assez gros, à pulpe douce*. Je n'y vois pas de différence avec la variété *chrysocarpa*, et les *Citrus Kantsé*, *Kioutse* et *deliciosa*.

Le Mandarinier est certainement spontané au Yun-Nan et probablement au Laos ; d'après Loureiro, il serait aussi indigène en Annam (1), mais il n'existe aucune preuve de ce dire. Depuis longtemps, on le cultive dans le sud de la Chine, en Indo-Chine, en Birmanie, au Japon, et dans les Indes néerlandaises ; il n'a été introduit qu'à une époque assez récente aux Samoa, aux Mariannes et à Tahiti ; il y a moins d'un siècle que sa culture s'est répandue en Europe et en Amérique.

(1) Dans son *Flora cochinchinensis*, Loureiro s'est occupé non pas de la flore de Cochinchine, comme on pourrait le croire, mais surtout de la flore de l'Annam, car il résidait à Hué.

Il en existe de très nombreuses races au Japon, mais celles du Nord de l'Archipel japonais, de l'île Quelpaert et de la Corée sont remarquables par leur peau épaisse et leur résistance au froid.

Citrus nobilis, var *spontanea.*
(Mandarinier acide.)

Cette variété, encore insuffisamment connue, décrite comme *C. Aurantium* ? var. *Tatchibana* par Makino, et peut-être identique au *Citrus acerbus* de Léveillé, se distinguerait, d'après Ito, par les *fruits petits* (2,5 cm. de diamètre) *à pulpe très acide.*

Elle est spontanée dans les îles Lutchu.

Citrus nobilis, var. *Tatchibana.*

Cette variété que, suivant Ito, il ne faut pas confondre avec le *Citrus Aurantium* ? var. *Tatchibana* de Makino, ne nous est connue que par son nom.

Le *Satsuma* peut être considéré, au moins provisoirement, comme une var été du *Citrus nobilis*. Il se distingue du Mandarinier par les fruits de la taille d'une Mandarine, à arome différent et portés par un pédoncule long. Il se peut cependant que le Satsuma soit un hybride ou seulement une forme obtenue par la culture, car les semences manquent le plus souvent. En tout cas, si c'est un hybride, le *Citrus nobilis* var. *deliciosa* serait l'un des parents ; si c'est une forme culturale issue du Mandarinier, elle en est bien différente.

---

§ 6. — **Hybrides et Métis.**

Les *Citrus* agrumifères possèdent une facilité d'hybridation extrême et l'on connaît à peu près toutes les combinaisons possibles : croisements entre espèces (hybrides), entre sous-espèces et variétés

d'une même espèce, entre races (métis), entre hybrides et espèces et même entre hybrides (hybrides de second ordre). Ce cas, extrêmement rare dans le règne animal, est plus fréquent chez les végétaux ; d'ordinaire, les produits sont ± stériles ou présentent rapidement des retours ataviques, tandis que les *Citrus* hybrides transmettent à leurs descendants leurs caractères dans une proportion voisine de 80 p. 100. Les produits d'une même hybridation n'étant pas tous identiques entre eux, on conçoit que les espèces botaniques, pourtant bien distinctes entre elles, soient réunies par une série de produits de croisements présentant à la fois des caractères des deux parents, mais dans une proportion variable. Aussi a-t-on créé pour les *Citrus*, en particulier pour les hybrides avec le *Citrus trifoliata*, la notion de *vrais hybrides* et de *faux hybrides*. Les vrais hybrides sont ceux présentant des caractères franchement intermédiaires entre les deux parents ; les faux hybrides, au contraire, s'identifient presque complètement avec l'un des parents : par exemple, les graines obtenues par l'hybridation *Citrus Aurantium* × *Citrus trifoliata* donnent côte à côte des plantes à feuilles caduques trifoliolées, d'autres à feuilles uni-foliolées persistantes, d'autres enfin à feuilles persistantes et trifoliolées.

Un certain nombre d'hybrides sont désignés couramment sous des noms spéciaux : *Pomelo*, *Lumie*, *Tangerine*, *Tangelo*, *Citrange*.

1. — Pomelos
(*C. decumana* ⇄ *Citrus Aurantium sinensis*) (1).

On connaît sous le nom de *Pomelos* les hybrides du *Citrus decumana* par le *Citrus Aurantium sinensis* se rapprochant du *Citrus decumana*, mais ayant la pulpe fondante de l'Orange : c'est, semble-t-il, le *Citrus Paradisi* de Macfadyn et ses deux variétés *pyriformis* et *maliformis* et le *Citrus decumana* var. *prægnans* de Lushington ; on les confond très souvent avec les vrais Pamplemoussiers. La taille de l'arbre est plus réduite que celle de *Citrus decumana*, les

(1) J'adopte le signe ⇄ proposé par M. Luizet (*Soc. bot. Fr.*, 1911, p. 233) pour indiquer les deux parents présumés, réservant le signe × pour les parents certains.

pousses sont vertes, moins velues, et peuvent ensuite devenir totalement glabres ; les fleurs sont souvent en grappes et blanches comme chez le *Citrus decumana* mais plus petites ; les fruits sont aussi moins gros que ceux du *Citrus decumana*, ronds ou pyriformes, jaunes, à peau moins épaisse, à pulpe fondante, très parfumée, verdâtre, rouge, ou rosée, juteuse, acide, très agréable à manger avec du sucre ; ceux qui se rapprochent le plus de l'Oranger ont la pulpe douce, ceux qui, au contraire, tendent davantage vers le Pamplemoussier ont la pulpe un peu amère.

Les premiers sont cultivés surtout à Cuba et dans les Antilles, les seconds principalement en Floride et en Californie où on les désigne souvent sous le nom de Grape-fruit à cause de leurs inflorescences.

2. — Lumies
(*Citrus decumana* ⇄ *Citrus medica*).

Les Lumies sont les hybrides entre le *Citrus decumana* et le *Citrus medica* et représentent assez bien la moyenne entre les deux parents : de l'un, ils ont la taille plus élevée, les fleurs très grandes, les fruits volumineux, la pulpe un peu amère, de l'autre, ils tiennent les fleurs en grappe et teintées de violet, la forme allongée du fruit et l'acidité de la pulpe. Le fruit est pyriforme, jaune, à peau épaisse, à pulpe abondante, bien juteuse, acide, légèrement amère.

C'est le *Citrus Lumia* de Risso et le *Citrus medica* var. *Lumia* de Sagot ; il faut y faire rentrer les *Citrus Limonum* var. *decumana* et *decumana* var. *Palestine* de Lushington, la Poire du Commandeur, la Pomme d'Adam et un certain nombre de vieilles variétés horticoles rapprochées des Cédrats et à peu près négligées aujourd'hui.

Les Lumies connues dans l'Inde, au Japon, en Amérique et dans le bassin méditerranéen sont utilisées comme les Cédrats.

3. — Tangerines
(*Citrus nobilis* ⇄ *Citrus Aurantium sinensi* ∶ *melitensis*).

On applique quelquefois à tort le nom de Tangerines aux *Citrus nobilis* purs de toute hybridation, mais je crois que c'est une erreur car les Tangerines ont le pétiole plus marginé que le Mandarinier,

les fruits plus gros, moins aplatis aux pôles et à goût différent. La peau colorée en rouge se détache facilement et les embryons sont verts.

C'est dans ce groupe qu'entrent un certain nombre de variétés horticoles obtenues naturellement ou artificiellement telles que la Mandarine de Saïgon, le Roi de Siam, la Dancy, le Naartje.

4. — Kéonla
(*Citrus nobilis* ⇄ *Citrus Aurantium amara*).

Ces hybrides, auxquels il faut peut-être rattacher le *Citrus acerbus* de Léveillé (à moins que ce ne soit la variété *spontanea* du *Citrus nobilis*), sont considérés par Engler comme une sous-espèce du *Citrus Aurantium*. La feuille est distinctement crénelée, non pointue et ordinairement émarginée, le fruit mûr est chagriné, rouge, à peau se détachant facilement, à pulpe extrêmement sûre à moins que le fruit ne soit trop mûr.

Les Kéonla, que l'on appelle parfois faux Mandariniers, ne sont connus que dans l'Inde et le Sud de la Chine.

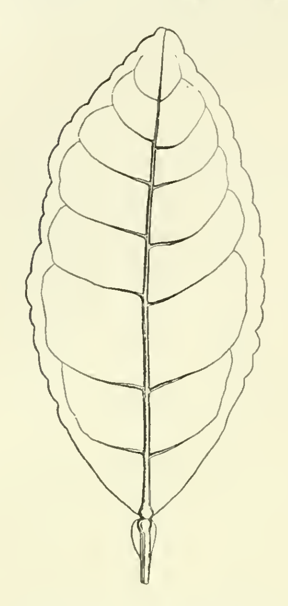
5. — Jambhiri
(*Citrus nobilis* ⇄ *Citrus medica*).

Ce groupe, connu seulement dans l'Inde et dont Lushington a fait ses *Citrus Jambhiri* et *crenatifolia*, est caractérisé par son fruit lisse ou chagriné, très mamilleux, à peau jaune citron ou orange, à pulpe acide allant du blanc à l'orangé pâle. Les feuilles sont petites, lancéolées, à odeur forte et à pétiole non ailé. Les fleurs, petites, sont blanches, ce qui explique pourquoi Engler a rattaché ce groupe au *Citrus Aurantium* comme sous-espèce *Jambhiri*.

6. — Khatta ou Karna, Citrons ronds
(*Citrus Aurantium sinensis* ⇄ *C. medica*).

Ces hybrides présentent des caractères nettement intermédiaires entre les deux parents : les bourgeons sont légèrement teintés, le pétiole est grêle, seulement marginé, les fleurs sont teintées de rouge et les fruits jaunes, à pulpe acide, sont ronds ou ovoïdes, mamilleux ou non.

Pour Lushington c'est une espèce : le *Citrus dimorphocarpa*, pour Bonavia, c'est la variété *Khatta* du *Citrus Aurantium* ; pour Engler, c'en est une sous-espèce ; pour Rafinesque c'est une espèce distincte : le *Citrus Karna*.



Rough Lemon (*Citrus Aurantium sinensis* ⇄ *Citrus medica*) : feuille d'un arbre cultivé en Algérie, × 2/3.

Parmi les formes les plus intéressantes il convient de citer le Zenboua d'Algérie, le M'Gergeb du Maroc, le Khatta de l'Inde, le Rough Lemon ou Citron de Floride et le Citron Mazoe de la Rhodesia (1).

Les Citrons doux ou *Citrus Limonum* var. *Limetta* de Savastano, probablement identiques au *Citrus obovata* de Rafinesque, se rapprochent des Citrons ronds, mais en diffèrent par leur fruit limoniforme et leur pulpe sucrée et fade analogue à celle des Limes douces. Je ne sais s'il faut les considérer comme un hybride de Citronnier ⇄ Limettier doux ou bien comme une variété de Citronnier.

Il faut sans nul doute rattacher aux Khatta de l'Inde, les Citrons ronds que Lushington considère comme une variété *sphærocarpa* du *Citrus Limonum*, les Cédrats à fleurs blanches du bassin méditerranéen et leur proche parent le *Citrus Volkameriana*, les Gulgul, Gungalia et Behari et peut-être les Sadaphal et Attara de l'Inde (*Citrus megaloxycarpa* et *semperflorens* de Lushington). Ces deux derniers groupes pourraient aussi être des hybrides *Citrus Aurantium amara* ⇄ *Citrus medica* ou *Citrus decumana* ⇄ *C. medica*, mais cette dernière hypothèse me semble la moins vraisemblable.

7. — Hybrides entre les diverses sous-espèces du *Citrus Aurantium*.

Les hybridations entre le *Citrus Aurantium sinensis* ou *amara*

(1) Certains auteurs considèrent le M'Gergeb et le Citron de Floride comme des Citronniers ⇄ Limes.

et les autres espèces agrumifères sont fréquentes comme on vient de le voir ; il existe en outre des croisements présumés entre le Bigaradier et le Limettier doux (Bigarade douce) et entre l'Oranger et le Limettier doux (Oranges blanches, Oranges impériales, Oranges Meski, *Citrus Aurantium præcox*).

Il est curieux que le croisement entre l'Oranger et le Bigaradier ne se produise pas, or Bonavia ne l'a jamais observé durant son long séjour dans l'Inde et s'il existait des hybrides accidentels, il arriverait que dans les semis, les 20 p. 100 qui présentent un retour atavique donneraient en partie des Orangers, en partie des Bigaradiers, or cela ne s'est jamais vu ni dans l'Inde (Bonavia), ni en Italie (Gallesio), ni en Algérie (Trabut). Si Macfadyn prétend l'avoir observé dans les Antilles, son témoignage est formellement attaqué comme ne reposant que sur les dires des indigènes.

Plus importants sont les faits observés récemment par Hassler au Paraguay et relatés par Chodat et Hassler.

« ... Certaines espèces du genre *Citrus* sont devenues, pour ainsi dire, des indigènes de la flore paraguayenne : c'est ainsi qu'on trouve dans certains parages des régions du centre, et au S.-E. et au N.-E., surtout dans les environs des anciens centres des missions jésuites, de vraies forêts de plusieurs lieues d'étendue de *C. Aurantium* sub-sp. *amara* ; en d'autres parties, comme par exemple dans certaines forêts avoisinant les campos de Tapurupucu sur le Haut Parana, 25 à 30 p. 100 des arbres sont des orangers amers.

« L'énorme quantité d'Orangers amers répandus partout dans le pays nous a souvent suggéré l'idée que ce pourrait être l'Oranger doux dégénéré et redevenu amer qui a donné naissance à ces forêts ; il n'est pas à présumer que les Jésuites aient introduit en grande quantité l'Oranger amer et par conséquent l'origine de toutes ces forêts serait l'Oranger doux planté abondamment dans le pays. Les dictateurs paraguayens avaient établi comme loi qu'aucun homme ne pourrait se marier avant qu'il n'eût prouvé avoir planté un certain nombre d'Orangers. »

En réalité, l'Apépu — c'est le nom que donnent les indigènes à cet arbre subspontané — est, et a peut-être toujours été, un Bigaradier : les Jésuites auraient semé des Bigaradiers pour avoir des

porte-greffes, ceux-ci auraient donné en abondance des fruits inutilisés et flottant bien, que les eaux auraient dispersés au loin, ce qui expliquerait que l'Apépu existe fort loin des anciennes missions.

8. — Hybrides divers.

En plus de tous les hybrides déjà cités, on connaît encore :

a) Le croisement *Bigaradier* ⇄ *Pamplemoussier*.

C'est un assez grand arbre, à grandes feuilles, pétiole largement ailé, fleurs grandes, fruit gros à pulpe grossière et dure. Le Bigaradier Gallesio rentre dans ce type.

b) Le croisement *Oranger* ou *Lime douce* ⇄ *Citronnier* représenté par le *Citrus Aurantium otaitensis* de Risso, petit arbuste à pousses teintées de pourpre, à feuilles de *Citrus medica*, mais portées par un pétiole marginé à fleurs petites teintées de pourpre, à fruit petit, rond avec un mamelon court, à pulpe douceâtre. Cette forme n'est guère cultivée que comme plante d'ornement.

c) Le croisement *Mandarinier* ⇄ *Oranger* tenant à peu près le milieu entre les deux parents par ses feuilles rappelant celles du Mandarinier et son fruit à aspect de Mandarine, mais de la taille d'une Orange. Cette forme est originaire d'Algérie.

d) Le croisement *Mandarine* ⇄ *Citron doux* donnant une sorte d'Oranger à fruits très doux répandu en Indo-Chine, surtout au Cambodge et en Annam où il est désigné sous le nom d'Oranger du Cambodge.

e) Le croisement *Lime acide* ♀ × *Citron de Sicile* ♂.

Cette hybridation, obtenue en Floride par Weber, donne des produits se rapprochant surtout de la Lime acide à cause des fruits jaunes à aspect de Lime et à pulpe verdâtre (Palmetto lime).

f) Le croisement *Lime acide* ♀ × *Pomelo* ♂ a été également obtenu artificiellement en Floride par Weber (Everglade lime) et se rapproche beaucoup du précédent.

9. — Tangelo
(*Tangerine* ⇄ *Pomelo*).

Les Tangelo sont les hybrides entre les Tangerines et les Pomelos se rapprochant surtout de ces derniers. Les Tangelo obtenus artifi-

ciellement en Floride par Weber et Swingle par le croisement Dancy tangerine × Pomelo ont le port et les feuilles du Mandarinier, le fruit semblable à une Mandarine pour la forme, à peau peu adhérente, de couleur pâle, à pulpe juteuse, fondante, sucrée, un peu acide et à peine amère. Les graines sont rares, mais généralement à embryons verts.

Les Nocatee sont les mêmes hybrides, mais produits accidentellement. Le Natsu Mikau du Japon s'en rapproche beaucoup, mais le fruit est plus gros, plus coloré, à peau plus adhérente.

10. — Tangeranges
(*Tangerines* × *Oranges*).

De même que le mot Tangelo a été crée pour rappeler les deux parents Tangerine et Pomelo avec prédominance du dernier, je propose le nom de Tangerange pour les hybrides entre Tangerine et Oranger se rapprochant de l'Oranger. Ce croisement a été obtenu en Floride par Weber et Swingle en pollinisant Dancy tangerine ♀ × Orange (race Parson Brown) ♂. Le port, les feuilles, la couleur rouge du fruit sont tout à fait d'une Tangerine ; le fruit est gros, un peu comprimé. à peau peu adhérente, à pulpe douce mais un peu acide, très juteuse. Comme chez les Tangelos les graines sont à embryons verts.

11. — Bajoura ou Bijoura
(*Citrus medica Limon* ⇄ *Citrus medica proper*).

Ces hybrides, spéciaux à l'Inde et qu'Engler a considérés comme une sous-espèce *Bajoura* du *Citrus medica* et Lushington comme des espèces (*Citrus Limonimedica* et *medicolimonum*), comprennent l'ensemble des formes intermédiaires entre le Citronnier et le Cédratier et sont caractérisées par des gros fruits allongés comme les Cédrats, mais à peau moins épaisse.

12. — Citranges
(*Citrus Aurantium sinensis* × *Citrus trifoliata*).

Le nom de Citrange, créé par Weber et Swingle, s'applique aux hybrides obtenus artificiellement entre *Oranger* ♀ × *Citrus trifoliata* ♂ et tendant vers l'Oranger doux, dans le but d'obtenir des

plantes ayant le fruit et le feuillage de l'Oranger mais la résistance au froid du *Citrus trifoliata.*

Les premiers Citranges ont été obtenus, en 1894, à Montauban, par Armand Bernard qui obtint des plantes à feuilles semi-persistantes, simples ou trifoliolées et à fruits jaunes, assez petits, acides, non comestibles. A peu près à la même époque, un autre essai fut tenté au Queensland par Norman et donna les mêmes résultats. En 1897, Weber et Swingle en Floride, ont repris les recherches d'Armand Bernard et on obtenu directement des plantes résistant à plus de 10 degrés au-dessous de 0, à feuilles trifoliolées mais persistantes ou semi-persistantes, à fruits sphériques ou presque, jaune orangé ou jaune passant ensuite au rouge, à pulpe blanche, jaune orangé ou orangée, acide, sans amertume ou très légèrement amère, très agréable à manger avec du sucre.

Il faut rapprocher des Citranges, mais sans les confondre, les hybrides *Citrus trifoliata* × *Bigaradier* obtenus récemment par Trabut dans le but d'avoir un porte-greffe résistant et ne nanisant pas.

(A suivre.)

A. GUILLAUMIN,
Docteur ès-Sciences, Préparateur au Muséum.

Le Rôle et la Valeur économique des Oiseaux.

V

En laissant à chaque individu le droit d'agir d'après son intérêt particulier, ses caprices ou son ignorance, la France a fait et fait chaque jour des pertes énormes ; aussi n'est-il pas étonnant que les Conseils généraux, les Comices agricoles se soient plaints et aient essayé d'agir sur l'opinion publique en faveur de ces auxiliaires dont quelques-uns seulement demandent un faible salaire pour les services qu'ils rendent.

Puisque l'oiseau est un rouage indispensable dans l'harmonie établie de la nature, il est nécessaire de se faire une idée nette de son rôle, et pour cela il faut prendre en considération la saison, le temps, l'âge, le sexe, la journée, le lieu et même les qualités individuelles. Il ne faut se laisser guider ni par l'apparence, ni par la sentimentalité ou les préjugés, ni vouloir généraliser d'après des observations individuelles. Il n'y a que l'alimentation et la façon de chercher la nourriture qui puissent servir de base positive. Ce sont ces données que doivent posséder le cultivateur, le jardinier et le forestier pour juger de la valeur économique des oiseaux indigènes, afin de pouvoir faire la balance entre les dégâts et les services rendus et régler d'une façon rationnelle leur conduite vis-à-vis d'eux.

Les adversaires, Perris, en France, et Placzeks, en Autriche, ont soutenu que les oiseaux détruisent surtout des insectes utiles et que plus il y a d'oiseaux dans une région plus le nombre des insectes nuisibles est grand. Ce n'est pourtant pas l'avis des ornithologistes qui ont étudié la biologie des Oiseaux. On ne pourra donner une réfuta-

tion péremptoire de cette objection que lorsqu'on aura déterminé :

1) Quels sont les insectes qu'il faut regarder comme plus spécialement nuisibles à nos cultures et dans quelle mesure ils sont menacés par les Oiseaux ?

2) Quels sont les insectes que préfèrent les Oiseaux pour leur nourriture et à quel état ?

3) Les Oiseaux sont-ils en mesure de diminuer le nombre des insectes, c'est-à-dire combien les Oiseaux dévorent-ils d'insectes ?

Dans un grand nombre de cas, on connaît les larves et les insectes qui servent de pâture aux oiseaux. Dans les invasions de Nonnes, les Coucous et les Grives se tiennent à la cîme des arbres où se trouvent les chenilles. Une Mésange consomme 1.000 à 1.200 œufs par jour, ou bien 100 chenilles de la Phalène du pin. Les Mésanges dévorent en masse les pucerons, certaines punaises, entre autres les Tigres des écorces, les Cécidomyes du saule, ainsi que les Tordeuses des pins, les Anisoplies ou petits Hannetons, les Scolytes et les Bostriches ; ces derniers sont aussi recherchés par les Pics.

Les Oiseaux acridophages, ou mangeurs de Sauterelles, sont très nombreux ; ce sont les Martins roselins, les Etourneaux, les Pics, les Geais, presque tous les Rapaces, la plupart des Passereaux, les Glaréoles, les Perdrix et l'Outarde, et on les voit accourir à la curée quand l'occasion se présente.

Les Oiseaux peuvent être divisés :

1° En *Oiseaux-gibiers*, qui sont hors de cause ici, puisqu'ils paient par leur chair les quelques dégâts qu'ils peuvent faire aux cultures ;

2° En *Rapaces* ou Oiseaux de proie ;

3° En *Insectivores* ;

4° En *Granivores* ;

5° Et en *Omnivores*.

La nourriture des *Rapaces*, qui mangent de la chair, se compose de gibier et d'animaux que nous n'utilisons pas, mais qui, pourtant, ont de l'importance pour nous. Ces derniers sont les Mammifères insectivores, les Rongeurs, les Oiseaux et les Insectes.

Par définition, tous les oiseaux qui dévorent habituellement du gibier sont regardés comme nuisibles ; tous ceux qui se nourrissent d'insectes sont, en somme, utiles. Certains oiseaux s'emparent des

Mammifères insectivores, mais aucun ne s'en alimente exclusivement. Le caractère de ceux-là est déterminé par le reste de la nourriture. Lorsque des oiseaux dévorent d'autres oiseaux, ceux-ci sont insectivores ou granivores, ou bien ce sont des oiseaux qui ont peu d'importance pour nous, comme les Poules d'eau, les Plongeons, les Grèbes qui sont dévorés par de plus gros qu'eux. Les Oiseaux insectivores étant utiles et les granivores indifférents ou très peu nuisibles, ce groupe d'oiseaux, qui en dévore d'autres, doit être regardé comme nuisible, quelles que soient les espèces victimes.

Les Oiseaux qui se nourrissent de Rongeurs sont évidemment utiles, car ce qu'ils dévorent à côté est d'importance tout à fait secondaire.

Les *Insectivores* vivent, en été, de larves et d'adultes de Papillons, de Mouches, de Cousins, de Punaises, de Sauterelles, d'Araignées, de petits Mollusques, etc., et en automne, de merises, de baies de sureau, d'églantines, de ronces et de senelles, ou baies de l'aubépine, etc., donc de fruits sauvages.

Le rôle des *Granivores* est moins nettement défini et plus controversé que celui des Insectivores. On les a classés comme indifférents ou comme nuisibles. Mais il est difficile d'émettre des règles s'appliquant à tous les cas, vu que l'oiseau se nourrit de tout ce qu'il trouve dans son voisinage : graines, fruits et parfois bourgeons et jeunes feuilles.

Il faut donc rechercher quelles sont les graines qui constituent sa nourriture principale. Si c'est du blé, il ne fait pas œuvre utile, mais s'il détruit des graines de plantes nuisibles ou des semences de mauvaises herbes, la question change. Il ne faut pas oublier, d'autre part, qu'ils nourrissent toujours leurs petits avec des insectes.

On regarde comme nuisibles les espèces qui, au temps des semailles, se promènent sur les champs ensemencés, et comme indifférents tous les oiseaux qui ne s'y promènent qu'en hiver, parce qu'alors les dégâts qu'ils peuvent faire sont nuls.

La somme de travail utile qu'ils effectuent n'est pas grande, ils ont donc une faible importance agricole, mais ils animent la nature par leurs chants et leurs mouvements variés.

Les *Omnivores* sont à la fois mangeurs de chair et de graines. Leur

rôle et leur valeur sont très discutés, mais ils ont pourtant un certain intérêt pour l'agriculture, ce sont les Corvidés.

Les rapports officiels, aux Etats-Unis, montrent que les oiseaux migrateurs préfèrent les graines des plantes sauvages à celles des plantes cultivées, donc il faut savoir quels fruits mangent les oiseaux avant de les condamner. Aussi, en gens pratiques, les Américains ont-ils planté des arbres, des broussailles et des vignes sauvages, dont les fruits sont utilisés par les oiseaux migrateurs, qui laissent ainsi de côté les fruits cultivés. Les oiseaux de passage sont donc les travailleurs de l'automne et du printemps.

VI

Le nombre des Oiseaux directement utiles à l'homme est relativement peu élevé ; ce sont ceux qui fournissent leur chair pour la nourriture ou leurs plumes pour la parure. Mais aucune espèce n'est directement nuisible à l'homme. Pourtant, un certain nombre d'entre eux peuvent devenir nuisibles en s'attaquant, pour leur nourriture, aux produits du travail de l'homme. Au contraire, s'ils en détruisent les ennemis, ils deviennent utiles.

C'est par l'étude des Oiseaux en liberté que nous avons acquis nos premières notions sur leur utilité ou leur nuisibilité. Mais il est nécessaire de ne pas se contenter uniquement de cette méthode, car elle a souvent donné des résultats erronés ou incomplets, qui ont dû être corrigés par d'autres recherches. Ainsi, le 4 juillet 1898, le professeur Rörig, de Berlin, reçut à l'Institut de Biologie appliquée du Ministère de l'agriculture, une Cigogne tuée dans une prairie par un garde-chasse. La lettre accompagnant l'envoi disait que l'animal en courant de ci de là, avait cherché, pendant longtemps, des pontes de Perdrix, jusqu'à ce qu'on réussit à le tuer. A l'autopsie, l'estomac ne renfermait que 541 grosses larves de Tipules des prés (*Pachyrhina pratensis*).

De pareilles erreurs doivent certainement être assez fréquentes (1). C'est pour cette raison que divers pays ont voulu avoir des données certaines et plus précises, obtenues :

1° Par l'examen du contenu stomacal des individus jeunes ou

(1) Voir *Réhabilitation du Cormoran*, *Rev. fr. d'Ornith.*, 7 janv. 1914.

adultes sacrifiés à diverses heures du jour, aux diverses saisons, et dans diverses localités, et par l'examen des fèces tombées au voisinage du nid ;

2° Par l'étude des pelotes stomacales, grâce auxquelles l'oiseau régurgite les parties non digérées ou qui ont résisté à l'action mécanique du gésier ;

3° Par des essais d'alimentation d'oiseaux captifs, afin de déterminer la *quantité* et la *qualité* (insectes, graines, etc.) de la nourriture.

Examen du contenu stomacal. — Ces recherches devront être poursuivies pendant douze mois de l'année et dans plusieurs localités, pour donner une idée moyenne et assez exacte de la nourriture si l'identification de toutes les espèces végétales et animales a été faite ; on pourra ainsi établir un pourcentage intéressant qui donnera sous une forme concrète, une idée des services rendus et des dégâts causés.

L'estomac doit être examiné à l'état frais ou conservé dans l'alcool, qui est bien préférable au formol. Après avoir ouvert l'abdomen, on enlève le tube digestif depuis l'œsophage jusqu'au rectum inclus. On l'étale dans une cuvette basse, à fond plat, puis on l'ouvre avec des ciseaux dans toute sa longueur, et on isole le contenu avec un scalpel, une pince, un pinceau et un peu d'eau. On commence l'examen à la loupe. Avec une brucelle, on sépare les graines des insectes et des autres végétaux et on place chaque catégorie dans un verre de montre. Le résidu est lavé avec un peu d'eau, puis examiné au microscope qui permettra d'y voir des débris d'insectes, de larves, des œufs, des petites graines parfois brisées, des soies, des vers de terre, etc. L'analyse est complétée par l'inscription du nom de l'espèce, de la date, de la localité et même de l'heure de la mort.

Les substances de digestion facile ne séjournant qu'un temps assez court dans l'estomac sont bientôt difficiles à reconnaître. La digestibilité a été étudiée dans des estomacs de Corneilles.

Ainsi les larves de Taupins (*Agriotes lineatus*) et les Vers blancs disparaissent en moins d'une heure, même s'il y en a 50 à 100 à la fois ; la Blatte germanique (*Blatta germanica*) est réduite en poudre

en une heure ; au bout du même temps, des Hannetons, des Bousiers et autres insectes très chitineux, il ne reste plus que les pattes et les élytres. Les *Agriotes* mélangés à des Hannetons sont complètement digérés en une demi-heure. Au bout de deux heures de séjour dans l'estomac des Corneilles, seules les têtes des grosses larves, comme celles des gros Vers blancs, sont encore reconnaissables. Elles sont rejetées au bout de trois heures sous forme de pelotes et toute trace en a disparu en moins de cinq heures.

Donc, sur une Corneille tuée vers midi, on ne peut plus reconnaître si elle a mangé le matin des larves de Taupins ou des Vermisseaux. Si on en trouve des traces, c'est qu'elle les a avalés depuis peu.

Toute trace de gros insectes, riches en chitine, a disparu en trois ou quatre heures après l'ingestion.

Les petits Mammifères, les Souris en particulier, disparaissent chez les Corneilles, assez vite pour qu'on ne puisse reconnaître les os et les poils que dans les deux premières heures après l'ingestion. Ils sont ensuite dissous et disparaissent complètement peu après. Les plumes, au contraire, résistent plus aux sucs digestifs et sont régurgitées après huit heures environ, si elles ne l'ont pas été auparavant avec des balles de Graminées et des téguments de graines. Les faits sont très importants et mériteraient d'être complétés.

Les grains de blé sont plus lents à disparaître, à cause de leur tégument très résistant. Il leur faut au moins quatre heures, alors que l'amidon seul, surtout celui des céréales, n'a besoin que de deux heures.

Par une alimentation mixte, on a prouvé que la présence de nourriture animale n'accélère pas la digestion des grosses graines et que la présence de substances végétales n'active pas la pulvérisation des animaux, mais la présence de grandes et de petites graines retarde la digestion des petites. Il est probable que leur digestibilité devient moins grande parce qu'elles sont, pour un temps, en se plaçant entre les grosses graines, soustraites à l'action mécanique du gésier, des corps durs inclus et des sucs digestifs. Les petites pierres, qu'avalent les granivores, facilitent la digestion des substances animales et végétales.

(A suivre.) A. Menegaux.

Les Citrus et leurs Usages.

Les Citrus dans l'Industrie.

Les *Citrus* sont des plantes dont nul produit n'est inutilisable. Fruits, fleurs, feuilles, bois, tout est source de revenus. Nos agriculteurs ont tort de n'y point prêter une attention plus sérieuse et plus intéressée. Il m'est impossible de passer en revue, ici, toutes les utilisations des produits de ces végétaux. Nous ne donnerons que les principales indications utiles concernant leurs divers emplois.

A. — FRUITS

En dehors de leur consommation directe, comme fruits, les Oranges, Bigarades, Citrons, Mandarines, etc., etc., entrent dans la préparation d'une multitude de produits pour confiserie, de boissons, tous éminemment sains.

1° **Cédrats.** — Le Cédrat est surtout précieux par ses fruits et ses fleurs. Les fruits sont utilisés pour la fabrication des cédrats confits, de confiture et de marmelade, de liqueurs spéciales, comme la « Cédratine ». L'écorce entre dans la confection de toutes sortes de gâteaux, comme l'angélique, et donne aussi l'essence de cédrat utilisée par les liquoristes, parfumeurs et pharmaciens.

2° **Bergamotes.** — La Bergamote est surtout prisée pour l'excellence de son huile essentielle qui est de beaucoup la plus parfumée.

La confiture de Bergamotes, semblable à celle de Cédrat, est très délicate, surtout lorsqu'on emploie la *Bergamote mellarose.*

L'essence de Bergamote s'extrait par la méthode manuelle d'ex-

pression des écorces sur éponges fines. Par la distillation elle est moins fine et s'altère facilement. Cette essence est exquise, suave, verdâtre, limpide, jaune paille en vieillissant. C'est la plus pesante. Elle est surtout employée par les confiseurs et les parfumeurs. Elle est la seule qui se dissolve dans l'alcool à 28°. C'est la plus durable, à la condition expresse de la changer de flacons pour éviter qu'elle ne rancisse. Elle entre dans une foule de produits pharmaceutiques. M. C. Brongniart dit d'elle: « Elle s'extrait par pression du zeste du *Citrus bergamia* ; un kilogramme du fruit peut donner une vingtaine de grammes d'essence. C'est une liqueur mobile, de densité 0,87, d'une odeur aromatique particulière, d'une saveur amère. L'essence de Bergamote bout vers 190°. Comme la plupart des huiles essentielles, elle est constituée par un mélange qui paraît être ici un hydrocarbure et une huile moins volatile. L'essence bien rectifiée n'est pas attaquée par la potasse et donne de la benzine quand elle passe dans un tube chauffé au rouge. Elle est fabriquée surtout en Sicile ; on s'en sert dans la parfumerie ; elle est une des parties constituantes de l'eau de Cologne. »

L'essence brute de Bergamote, abandonnée à elle-même, laisse déposer un corps solide qui, après plusieurs cristallisations, se présente en aiguilles incolores, inodores, solubles dans l'alcool et l'eau. Il fond à 206° et distille sans décomposition ; c'est le *Camphre de Bergamote*. Risso, déjà écrivait en 1818 : « On est parvenu à mettre en œuvre les écorces sèches de Bergamote qui, ramollies jusqu'à certain point, placées dans des moules, peuvent servir à faire des boîtes, des bonbonnières qu'on relève de peintures brillantes assez agréables ». Nous avons vu nombre de boîtes ainsi doublées d'un revêtement d'écorce de Bergamote, et d'un parfum très agréable.

On fait encore l'*Eau de Bergamote*, dont Jullien donnait déjà la recette suivante : « Prenez 8 pintes de vieille eau-de-vie de France, ou 4 pintes d'esprit de vin fortement rectifié, et autant d'eau de fontaine. Mettez, dans l'eau-de-vie ou l'esprit étendu, une demi-once ou plus de véritable huile de Bergamote dont on fait préalablement un oléo-saccharum dans un mortier de verre. Distillez au bain-marie, et tirez 7 pintes seulement. On obtient ainsi une excellente *Eau de Bergamote* conservable vingt ans. »

3° **Bigarades.** — La Bigarade sert en confiserie, surtout associée aux oranges ordinaires.

Elle est surtout estimée pour les qualités de son écorce et de son essence. Celle-ci est extraite comme les précédentes, par la méthode manuelle, l'essence obtenue par distillation rancissant vite.

Quant à l'écorce, elle est l'objet d'un commerce considérable. On l'appelle *écorce d'orange amère* ou Curaçao (curasow). Au Codex elle figure, ainsi définie : « On la trouve dans le commerce sous forme de rubans étroits et minces ou de quartiers fusiformes plus épais coupés nettement sur les bords. L'odeur est forte, la saveur aromatique et amère. Les rubans seuls sont employés en pharmacie. »

4° **Oranges.** — Leurs utilisations sont innombrables. Outre leur consommation directe, le jus distillé donne une excellente eau-de-vie et un alcool très fort.

L'huile essentielle est, avant tout, la base de l'*Eau de Portugal.*

L'écorce sert encore à la préparation de l'*Eau d'écorce d'Orange.*

Les Oranges pelées et mises à fermenter dans un sirop de sucre donnent un *Vin d'Orange* qui se conserve très bien, et qui, en vieillissant, acquiert le bouquet du Malvoisie et du Madère.

Les Bigarades ont encore la vertu d'engraisser merveilleusement les chevaux, et, les graines torréfiées peuvent remplacer à la rigueur le café.

5° **Mandarines.** — Les Mandarines sont surtout consommées directement. Quant à l'écorce, elle sert à parfumer des liqueurs : (Mandarinette, Liqueur de Mandarine, etc.).

6° **Chinois. Pamplemousses.** — Les Chinois et Pamplemousses perettes à petits fruits se mangent confits.

7° **Citrons.** — Les Citrons ne sont guère appréciés comme fruits, à cause de leur extrême acidité. Le jus de Citron est souvent utilisé, en cuisine, en confiserie et enfin, en teinturerie, pour vivifier les couleurs d'indigo et de carthame.

L'*Essence de Citron* qui s'extrait par les procédés déjà décrits,

est limpide, légère, d'un goût piquant, un peu amer. Elle se dissout dans l'alcool à 36° et bout à 170°. Elle est utilisée comme aromate pour faire des ratafias, et entre dans la préparation de l'Eau de Mélisse des Carmes, de l'Eau de Cologne, et d'une grande quantité de liqueurs de table. Elle sert encore à rendre les tissus transparents pour les examens microscopiques.

Suivant les mêmes procédés que pour le Cédrat, etc., on peut en faire de la confiture, de la marmelade, etc. « La surface des écorces finement coupée en ronds, d'un diamètre de 0 m. 015 à 0 m. 020, confite au sucre, ensuite glacée, est connue dans le commerce sous le nom de *Zeste d'Italie*. Dans le Midi de l'Europe, on fait sécher les écorces de toutes les variétés de Citrons qu'on envoie dans le Nord pour servir à différents usages. »

On conserve les Citrons dans le sable, dans l'orge, dans le plâtre, dans la saumure; Garoste conseille de les disposer sur des planches de peuplier et de les recouvrir de cloches de verre.

Enfin c'est du Jus de Citron que l'on extrait la majeure quantité d'acide citrique dont les usages sont innombrables.

Acide citrique. — L'acide citrique fut découvert par Scheele, en 1784, dans le Jus de Citron. Il fut étudié depuis par de nombreux chimistes, notamment par Berzélius.

Pour préparer l'acide citrique « on sature avec de la craie le jus de Citron clarifié au préalable par une légère fermentation ; il faut ajouter peu à peu le carbonate, ne pas en mettre en trop grand excès, de manière à laisser à la liqueur une légère réaction acide, afin d'éviter qu'elle ne prenne une coloration marquée. En portant le liquide filtré à l'ébullition, il se précipite du *Citrate de calcium* qui perd la propriété de se redissoudre par le refroidissement après une ébullition prolongée ; on lave le précipité à l'eau bouillante, et on le décompose à froid par un léger excès d'acide sulfurique étendu. Après séparation du sulfate de chaux, on concentre à cristallisation, soit à l'air libre, ou, mieux encore, par évaporation sous basse pression, dans des appareils en plomb, comme pour l'acide tartrique. Le rendement est de 5 à 6 p. 100. »

Nous avons dit : on sature le *Jus de Citron* préalablement clarifié

par une légère fermentation ; et nous croyons utile de dire quelques mots de l'extraction même de ce jus de Citron. Les Citrons destinés à la production du jus sont coupés en deux parties égales, dans le sens de la longueur, et passés à des ouvriers spéciaux, qui, à l'aide d'une sorte de cuillère en bois, dégagent la pulpe des hémisphères de l'écorce que l'on met de côté pour l'extraction de l'*essence*. Quant à la pulpe elle est déposée dans des comportes, et dirigée vers les pressoirs après son passage entre les cylindres d'une fouleuse. Il est d'usage de disposer, dans les pressoirs, un lit de pulpes foulées, puis un lit d'écorces déjà dépouillées de leur *essence*, qui facilitent l'écoulement du jus en offrant, grâce à leur porosité, plus de prise au pressoir. L'*essence*, d'autre part, a été extraite de ces écorces, à la main, par pression sur une éponge fine, ou bien encore, ce qui est mieux, à l'aide d'une machine composée de deux disques de métal tournant rapidement en sens inverse, qui expriment énergiquement en les lacérant et en écrasant les glandes, les écorces mises entre eux deux. Ces écorces, d'ailleurs, une fois ainsi exprimées, et après avoir secondé l'opération d'écrasement des pulpes, pourront être distillées et fournir encore une quantité appréciable d'*essence*.

Le *jus de Citron*, en coulant des pressoirs, va tomber d'abord dans une première vasque, où il dépose ses plus grosses impuretés (mucilages, etc.), et de celle-ci dans une seconde où il dépose encore. La coutume est assez fâcheusement répandue de se contenter de ce raffinage très relatif, et de recueillir dans des barils, sans autre préparation, le jus passé dans la seconde vasque, à l'aide de pompes. Comme nous l'avons dit, il y a intérêt, pour sa conservation, et pour l'obtention d'un citrate de chaux très pur, à le déverser dans des cuves en bois et à l'y laisser fermenter une dizaine de jours. Il est fort recommandé d'ajouter, pendant cette période de fermentation, 5 grammes d'acide salicylique par hectolitre de jus, et de filtrer ce dernier à l'expiration de la fermentation. On recueille ainsi un jus d'une limpidité parfaite.

On estime que les écorces d'un millier de fruits rendent 375 *grammes d'essence* pure ; et que mille pulpes de citron rendent de 40 à 45 *litres de jus pur*.

En raison des corps étrangers qui l'encombrent (acide malique, matières sucrées, albuminoïdes, mucilages, etc.), le jus de Citron *cru* est de mauvaise conservation. Pour le purifier on peut le concentrer à chaud ou à froid d'après les procédés de Dubuisson ou de Gregorius.

Mais le meilleur procédé de conservation est encore sa mutation en citrate de chaux (procédé de Scheele). Ce dernier procédé fait abandonner la purification du jus à haute température au bain-marie qui donnait le jus concentré appelé par les Italiens *Agro Cotto* et qui figure pour un total de moins en moins important dans les statistiques de production et d'exportation.

Nous avons décrit, au commencement de ce paragraphe, la préparation du *Citrate de chaux*, et de l'*Acide citrique cristallisé*. Nous n'y reviendrons pas. Ajoutons seulement que le calcaire employé doit être très pur, et que l'on donne la préférence, assez généralement, à la craie anglaise, ou à la poussière de marbre.

Le citrate de chaux, à 64 p. 100 d'acide, se vend normalement 350 francs le baril de 305 kilogrammes.

On calcule qu'un hectolitre de jus de Citron rend environ 5 kilogrammes d'acide citrique cristallisé.

L'acide citrique est surtout employé comme mordant. Enfin, nous allons signaler plus loin son importance au point de vue médicinal. Mais, avant, mentionnons l'importance des *fleurs*, des *feuilles* et du *bois* des *Citrus*.

B. — **FLEURS**

En étudiant les *Citrus*, nous avons vu que les fleurs et les feuilles de ces végétaux étaient pourvues de glandes pleines d'huile volatile.

Aussi, leurs fleurs peuvent, par distillation, donner une essence odorante, généralement connue sous le nom de *Néroli*. La production de cette essence, dans les Alpes-Maritimes, est assez intéressante pour être mentionnée, car elle constitue une branche importante de la parfumerie locale si importante elle-même.

Les résultats obtenus par ce département pourront servir d'exemple à ceux qui peuvent s'adonner à la citriculture.

Les principaux centres de production sont, pour les fleurs :

Vallauris	850.000 kgr.	Mongins	80.000 kgr.
Le Cannet	250.000 —	Gattières	70.000 —
Le Bar	200.000 —	Cagnes	50.000 —
Nice	180.000 —	Cannes	45.000 —
Saint-Laurent	130.000 —	La Gaude	35.000 —
Antibes	100.000 —	Vence	30.000 —
Biot	90.000 —	Saint-Paul	20.000 —
Saint-Jeannet	80.000 —	La Colle	15.000 —

Soit un total de 2.225.000 kilogrammes de fleurs.

En bonne année, la récolte peut atteindre 3 millions de kilogrammes. La parfumerie de Grasse reçoit les trois quarts de la récolte. Le restant est travaillé à Cannes, Vallauris, Nice et Menton. Les fleurs sont livrées de bonne heure le matin chez les industriels, par les commissionnaires ou courtiers. Une coopérative groupant 1.200 producteurs, récoltant 1.500.000 kilogrammes de fleurs s'est constituée, en 1904, pour traiter directement avec les parfumeurs et relever les cours.

Le *Néroli* entre dans un très grand nombre de préparations de parfumerie, de confiserie, de pharmacie, et sert de base à de nombreuses liqueurs. Les fleurs du Cédratier, du Limonier, du Bergamotier, du Limettier, sont peu utilisées à cet effet. La préférence va à celles du Bigaradier et de l'Oranger.

1° **Bigaradier.** — La fleur du Bigaradier permet la préparation de l'Eau et de l'Essence.

a) Eau. — L'Eau obtenue par le traitement des fleurs du Bigaradier est communément appelée *Eau de Bigarade amère* ou *Eau de fleur d'Orange* double, triple, quadruple. Elle occupe les distillateurs du Midi de l'Europe.

Pour la préparer, il faut cueillir les fleurs au moment de leur parfait épanouissement, après le lever du soleil, et quand elles sont bien « ressuyées ». On les met dans une cucurbite avec poids égal d'eau. En distillant avec soin, on obtient une Eau d'une odeur suave et d'une amertume agréable. 100 kilogrammes de fleurs, distillées dès la cueillette, donnent 40 kilogrammes d'Eau double ; 10 kilogrammes d'Eau simple.

b) Essence ou Néroli. — Ainsi traités, 100 kilogrammes de fleurs de Bigaradier donnent 6 à 7 décagrammes d'huile essentielle ou *Néroli* d'un goût amer, piquant, d'un parfum suave, d'une couleur dorée qui passe en vieillissant au rouge clair. Cette essence est la plus estimée. Son odeur est exactement la même que celle de la fleur d'oranger.

2° **Oranger ordinaire.** — On emploie le même procédé pour traiter les fleurs de l'Oranger ordinaire. On distille l'eau obtenue sur un quart de son poids d'autres fleurs fraîchement cueillies. 100 kilogrammes de fleurs d'Oranger ordinaire donnent 3 à 4 décagrammes d'huile essentielle, un peu plus claire et moins dense que celle du Bigaradier, d'une odeur plus faible, analogue à celle de la Cannelle. L'Eau distillée est plus agréable, moins amère que celle du Bigaradier, et elle est aussi préférée pour les parfums et les assaisonnements.

On recommande, dans tous les cas, de traiter les fleurs dès la cueillette, car elles entrent en fermentation 8 ou 15 heures après. Cette fermentation permet un rendement supérieur d'essence, mais celle-ci conserve un goût âcre qu'il faut corriger par l'addition d'eau de feuilles.

On accorde aux fleurs des vergers en collines une plus grande richesse en essence et un parfum plus délicat.

Les fleurs des Agrumes sont confites, et très goûtées, ainsi préparées, des peuples du Nord.

Jullien donnait la recette suivante pour conserver les fleurs que l'on veut expédier à des distillateurs éloignés. « Malaxez 3 livres de fleurs, pendant 2 ou 3 minutes, avec une livre de sel commun. Les fleurs sont écrasées par le frottement du sel et forment une pâte dont on remplit des vases que l'on bouche hermétiquement. Pour distiller, on ajoute à la pâte, dans la cucurbite, deux fois son poids d'eau ».

C. — FEUILLES

Les branchages et feuillages provenant de la taille de l'Oranger sont soumis à la distillation et donnent une essence de qualité infé-

rieure dite *Petit grain*. On en met en œuvre, dans les Alpes-Maritimes, une quantité moyenne de 1.500.000 kilogrammes, payés à raison de 10 francs les 100 kilogrammes. Il en faut environ 500 kilogrammes pour obtenir un kilogramme d'essence ou *Petit grain*.

100 kilogrammes de feuilles, hachées et mises dans une cucurbite avec leur poids égal d'eau, donnent, par distillation, 50 kilogrammes d'eau aromatique amère, connue en Languedoc sous le nom d'*Eau de Naphore* (*Aqua naphæ*).

La cueillette des feuilles se fait un mois environ avant la floraison, C'est le moment où les feuilles sont le plus riche en essence.

Le *Petit grain* sert quelquefois à la falsification du *Néroli* : pour le reconnaître on peut verser un peu de l'essence sur du sucre et faire dissoudre ce dernier dans de l'eau. Si l'eau devient amère, c'est que le *Néroli* est augmenté de *Petit grain*.

D. — BOIS

Enfin le bois des *Citrus*, en particulier celui du *Citronnier*, est utilisé en ébénisterie, surtout pour les travaux de marquetterie.

Les Citrus dans la Médecine.

Dès la plus haute antiquité, les *Citrus* ont été employés dans la médecine. On leur attribua même des vertus extraordinaires.

Ce qu'il faut retenir comme certain, c'est que le Cédrat est un antiscorbutique efficace, un vermifuge excellent, que son jus, comme celui du Citron, est très bon contre les vomissements, très actif comme antiseptique, et que ses semences sont vermifuges, anthelminthiques et fébrifuges.

L'écorce du Citron (Zeste), sèche ou fraîche, est tonique et carminative. On s'en sert, ainsi que de l'huile volatile (qui bout à 170°) comme aromate pour faire des ratafias. Les semences, qui sont très amères, ont été prescrites comme anthelminthiques et fébrifuges. Le jus de Citron est un bon antiseptique doux, utile contre les redoutables ophtalmies infantiles. Enfin l'*acide citrique* est l'élément constitutif de tous les *Citrates* médicinaux : *Citrates de magnésie*, pur-

gatifs, *Citrates de fer*, reconstituants, *Citrate ammoniacal*, *Citrate de lithine*, de *Quinine*, de *Morphine*, de *Caféine*.

Le Citron est aussi employé, avec succès, dans un grand nombre d'affections stomacales.

Mais, nous tenons surtout à indiquer l'excellence de la cure de Citron dans la goutte, et de l'application de l'acide citrique à la prophylaxie de la thrombose et de l'embolie.

Contre la goutte il faut employer le jus de Citrons fraîchement pressés, à écorce aussi mince que possible. Le succès de la cure est plus rapide dans les cas de goutte aiguë que dans les cas de goutte chronique ancienne. On évalue à 150 à 200 le nombre de Citrons nécessaires à une cure. On peut le modifier, suivant les exigences des estomacs.

La cure s'inscrit normalement comme suit :

1er jour : prendre le jus fraîchement exprimé de 1 citron ; le 2e, de 2 citrons ; le 3e, de 4 citrons, et ainsi de suite en augmentant jusqu'au 10e jour où l'on doit absorber le jus de 25 citrons, puis le traitement va décroissant jusqu'au 20e jour environ.

Des cures merveilleuses sont ainsi couramment opérées. On ne signale aucun cas de dérangement de l'estomac, et l'on voit souvent, au contraire, des estomacs malades guéris par le jus de citron consommé à haute dose. Durant le traitement, il faut s'abstenir de vin et de bière, et se rincer, sitôt après boire, avec du bicarbonate de soude, pour éviter la détérioration des dents. Il est fort remarquable que le jus de citron réussisse où échoue l'acide salycilique, sans présenter le gros inconvénient de troubler la digestion et de déterminer de fâcheux bourdonnements d'oreilles.

Contre les embolies, le Professeur Chantemesse, dans une communication faite le 12 janvier 1909 à l'Académie de Médecine, vante l'effet de l'acide citrique, qui abaisse considérablement le pouvoir de coagulabilité du sang.

Des expériences faites par lui ou ses élèves lui permettent de conclure : « Quelques doses inoffensives d'acide citrique peuvent empêcher la formation de caillots prolongés et, dans un bon nombre de cas, constituent, contre la mort subite, un moyen de prophylaxie qui n'est pas encore utilisé. »

Ajoutons enfin que lès fleurs fraîches du Bigaradier servent à faire l'eau de fleurs d'oranger, aromatique et antispasmodique et les fruits le sirop d'orange amère, tonique et stomachique.

Récolte et Expéditions.

Récolte des Agrumes. — On récolte assez généralement les Cédrats, fin août, jusqu'à janvier ; les Chinois et Mellaroses, en septembre ; les Bigarades, de septembre à mars ; les Bergamottes, en février ; les Oranges proprement dites en trois fois : 1° vers la fin octobre, quand les fruits commencent à prendre une teinte jaunâtre ; ils résistent ainsi aux longs trajets sans se détériorer ; 2° fin décembre, à moitié maturité, ils résistent encore aux longs voyages ; 3° au printemps, en pleine maturité, ils sont alors plus fragiles. Les Citrons et leurs variétés se récoltent un peu durant toute l'année.

Pour cueillir les fruits, sans fatiguer les arbres, on se sert d'une échelle double, et l'on se munit d'un petit panier doublé de toile, et muni d'un crochet permettant de le suspendre pour avoir les mains libres. De la main gauche, on saisit le fruit sans le presser, et, de la droite, avec un sécateur, on coupe le pédoncule dont un bout doit rester adhérent au fruit. Puis on le dépose dans le panier, sans le heurter, ce qui pourrait le meurtrir et le tacher.

Quand le petit panier est plein, on le passe à une personne qui en dispose le contenu dans de grandes corbeilles, munies de paille pour amortir les secousses du transport. On laisse les fruits dans les corbeilles jusqu'à ce qu'ils aient perdu leur première fraîcheur, jusqu'à ce qu'ils soient « ressuyés ». On détache alors délicatement les pédoncules, on essuie les fruits, et on les confie aux trieurs qui les passent au calibre afin de les ranger par grosseur dans des caisses.

Triage et emballage. Expéditions. — On répartit ordinairement les Oranges en quatre catégories. Le métier de trieur est fort délicat, l'importance du triage étant capitale. Des spécialistes seuls sont capables de découvrir les points à peine perceptibles qui peuvent contenir le germe de taches futures. Les numéros 1, 2, 3 sont géné-

ralement papillottés et mis en caises de 240, 312, 420. Ce sont les caisses de choix. Le numéro 4 se loge dans des coffres à raison de 1.000 fruits par caisse à trois compartiments pour réduire le ballottement.

« La Mandarine, — dit M. Joly, dans sa brochure sur les *Orangeries de Blidah*, — demande plus de soins que l'Orange, et occasionne plus de frais de main-d'œuvre, non pour la cueillette et le triage, mais pour l'emballage. On fait aussi plusieurs numéros. Les quatre premiers sont toujours papillottés, et mis en petites caisses ; les numéros 1 et 2 en caisses de 25 à 100, les numéros 3 en caisses de 50 à 200, et les numéros 4 en caisses de 200 à 420. Les petites, ainsi que toutes celles qui, à cause de leurs formes défectueuses, ont été séparées des quatre premiers numéros au triage, sont mises en grandes caisses de 1.000 à 1.500 et en vrac. »

La vente s'effectue à la criée, et alors le vendeur retient 8 p. 100 de commission, ou par ventes privées surtout, par quantités réduites, les acheteurs craignant toujours de voir les produits s'altérer dans leurs magasins quand ils achètent des quantités supérieures à dix caisses. D'ailleurs la vente en France est encore localisée dans quelques grandes villes qui sont : Paris, Besançon, Bordeaux, Chambéry, Le Hâvre, Lyon, Montpellier et Marseille, et la vente directe en province est à organiser.

Les Agrumes, au port de débarquement, sont examinés par l'autorité douanière. Les fruits gâtés ou ayant quelques taches sont détruits.

Les *Citrus* étrangers sont frappés d'un droit d'entrée de 5 francs par 100 kilogrammes. Les *Citrus* tunisiens sont encore soumis à ce droit dont il serait bon de les affranchir pour en encourager en Tunisie la culture. Les Mandarines et les Oranges paient 10 francs d'entrée.

P. GUITET-VAUQUELIN.

NOTES ET INFORMATIONS

LA CULTURE DE LA BANANE EN GUINÉE FRANÇAISE

Le développement de la consommation de la banane rend la production de ce fruit très avantageuse : il y aurait donc grand intérêt à introduire cette culture en Afrique occidentale française : c'est ce que démontre un article du *Moniteur des Colonies*, n° 886, consacré à « la question agricole en Afrique occidentale ».

Les importations de bananes ne cessent de progresser, comme l'indiquent les statistiques des douanes françaises et étrangères, par les quelques chiffres suivants :

	En France	
Année 1908	5.697.600	kilos de bananes
— 1909	9.097.100	— —
— 1910	13.522.600	— —
— 1911	17.500.000	— —
	En Allemagne	
Année 1908	333.479	caisses de bananes.
— 1909	697.189	— —
— 1910	640.441	— —
	En Angleterre	
Année 1910	5.094.579	caisses de bananes
	En Belgique	
Année 1908	159.590	régimes de bananes
— 1909	267.950	— —
— 1910	276.663	— —

Ces quantités représentent environ 15 millions de francs pour la France, 80 millions pour les quatre pays ci-dessus.

Aux Etats-Unis, la consommation actuelle est bien plus importante encore et peut être évaluée à 370 millions de francs.

Par ces quelques chiffres on peut se rendre facilement compte de la richesse que procure la culture du bananier dans les centres de production comme les Canaries, Madère, Costa-Rica, la Colombie, Cuba ou autres. Aussi serait-il du plus haut intérêt de tenter cette culture en Afrique

occidentale et plus particulièrement en Guinée française, qui serait le pays le plus propre à cette production.

Pourtant on doit signaler que les premiers essais entrepris dans cette colonie n'ont pas été encourageants. Mais il est juste d'ajouter aussi que ces tentatives malheureuses ont été faites dans des terrains défectueux, non irrigués, et poursuivies le plus souvent par des indigènes inexpérimentés.

Il n'en est pas de même des expériences suivies depuis 1897 par M. Teissonnier, directeur du Jardin d'essai de Conakry, qui ont prouvé que le *Musa sinensis* pouvait en terrains bien irrigués et en culture intensive fournir des fruits succulents et très nombreux.

Ces essais avaient encouragé deux commerçants de Conakry qui fondèrent deux grandes plantations, l'une à Camayeu près du Jardin d'essai, l'autre près de Kindia. Mais là encore des erreurs techniques empêchèrent la pleine réussite de ces entreprises et prouvèrent que la culture de la banane est délicate et qu'elle exige un certain nombre de précautions indispensables pour être menée à bien. Ces conditions nécessaires à envisager en Guinée ont trait au sol et au régime des eaux. Pour le climat, il est très favorable.

Le sol n'offre pas la très grande fertilité de certaines régions de l'Amérique centrale, mais est cependant parfaitement apte à la culture.

Quant au régime des eaux, le *Moniteur des Colonies* fait remarquer que la Guinée est arrosée par un assez grand nombre de cours d'eau descendant du Fouta-Djalon en courants rapides, coupés de chutes permettant l'établissement de systèmes d'irrigation sans élévation d'eau et par conséquent économiques.

Ces systèmes sont absolument nécessaires pour fournir, pendant les 6 mois de saison sèche, l'eau indispensable à la bonne végétation des bananiers.

Pour le *Moniteur des Colonies*, cette culture est possible en Guinée aux conditions suivantes :

« Il faut abandonner toute culture extensive sans irrigations, comme celle pratiquée en Amérique centrale.

« Les plantations doivent être établies dans des régions préalablement étudiées et traversées par des rivières dont le débit, mesuré à la fin de la saison sèche, soit suffisant pour fournir 500 mètres cubes d'eau par hectare et par semaine. Les canaux d'irrigation doivent être construits aussitôt après le défrichement, avant toute plantation.

« Si ces principes sont observés par les futurs colons qui tenteront la culture de la banane en Guinée, ils peuvent être assurés qu'ils obtiendront des rendements de 2.500 régimes à l'hectare. Au prix de vente du régime en Europe, le *rendement* à l'hectare serait de plus de 3.000 francs. A la condition, toutefois, qu'on ne fasse pas diriger les futures plantations par

des employés de commerce, que des études techniques soient faites au préalable, et qu'un personnel expérimenté pratique la culture.

« Or ce personnel peut être recruté actuellement. Si nous ajoutons à cela que les indigènes de la Guinée fournissent une main-d'œuvre à bon marché, la culture de la banane doit être tentée et réussir. »

SÉLECTION DE GRAINES D'HEVEA

Le *Bulletin de l'Association des Planteurs de Caoutchouc* d'Anvers donnait récemment les résultats d'expériences faites par M. W.-T. Ruys, directeur de la Société de plantations de Rotterdam Tapanoélie, en vue de sélectionner les graines d'*Hevea.*

Pour se rendre compte de l'influence du volume des graines sur leur pouvoir germinatif et leur croissance, M. Ruys a réparti 96 graines en 4 groupes de 24 graines d'après leur grosseur et sans tenir compte ni de leur poids comparatif, ni de leur poids absolu mais seulement du poids absolu de chaque groupe.

Les graines semées le 22 janvier et les mesures prises le 11 juin suivant ont donné les résultats suivants :

Nombre de graines enfouies	Poids des graines fraiches en grammes	Nombre de semences germées	Total de la longueur des tiges par groupes	Hauteur moyenne des tiges par plante en centimètres	Nombre de plantes par groupes, plus hautes que : Centimètres								
					90	80	70	60	50	40	30	20	En dessous de 20 c. m.
			cm.										
24	141.5	20	1271	65.5	1	1	5	4	5	4	—	—	—
24	116.5	18	997	55.5	—	—	4	4	4	4	1	1	—
24	86.5	13	545	42. —	—	—	1	2	1	2	5	1	1
24	42.5	4	96	24. —	—	—	—	—	—	1	—	2	1

Les grosses graines donnent donc les meilleurs rendements. On doit donc considérer comme inférieures les graines de moins de 4 grammes environ et les rejeter.

A PROPOS DE LA PESÉE DE LA VANILLE

Rectification

Dans la conclusion de mon article paru ici même, dans le n° d'avril 1913, une erreur de composition s'est glissée qui a dénaturé le sens de ma pensée.

Je n'ai jamais voulu dire que la vanille devait être pesée 12 ou 18 heures après la récolte.

J'estime que la pesée doit être effectuée le plus tôt possible après la cueillette, puisque une fois en magasin la vanille verte perd environ 2 p. 100 de son poids en 24 heures et 3,75 p. 100 en 48 heures.

Aujouan, novembre 1913.

P. Adv. Desruisseaux.

PRODUCTION DU SUCRE A JAVA

La production totale du sucre de Java est évaluée pour la campagne 1913 à 23.992.274 picols ou 1.481.772 tonnes, c'est-à-dire 5,4 p. 100 de plus que l'année dernière.

La superficie plantée pour la récolte 1914 est de 208.625 bouws ou 148.047 hectares, presque 1,6 p. 100 de plus qu'en 1912-1913.

La production des années précédentes a été :

1909	19.392.319 picols
1910	20.255.201 —
1911	23.162.945 —
1912	22.544.100 —

On sait que, comme producteur de canne à sucre, Java tient une place importante. En 1911-12, sa production venait en troisième ligne. Elle n'était dépassée que par celle de l'Inde anglaise avec 2.100.000 tonnes et celle de Cuba avec 1.800.000 tonnes. Venaient ensuite :

Java	1.375.000 tonnes
Etats-Unis	1.150.000 —
Brésil	260.000 —
Philippines	225.000 —
Formose	220.000 —
Queensland	190.000 —
Maurice	170.000 —
Argentine	170.000 —
Pérou	150.000 —

EXPOSITION ET CONGRÈS DU CAOUTCHOUC A BATAVIA

Au mois de septembre 1914 auront lieu à Batavia une Exposition et un Congrès du Caoutchouc placés sous le patronage de S. A. R. le Prince des Pays-Bas et sous la présidence d'honneur du Gouverneur général des Indes néerlandaises.

Tous les documents ayant servi pendant le Congrès seront publiés en un ouvrage d'ensemble.

La commission préparatoire s'est subdivisée en huit sections qui sont réparties en : botanique et zoologie ; climat et sol ; culture et récolte ; préparation du produit ; exploitation ; caoutchouc synthétique ; commerce ; rédaction des publications.

C'est là une manifestation importante pour l'industrie du caoutchouc.

RÉCOLTE ET PRÉPARATION DES NOIX DE COLA A LA COTE D'IVOIRE

Le *Journal Officiel de la Colonie* publie une circulaire du 25 octobre dernier appelant l'attention des commandants de cercle sur la préparation des noix de cola par les indigènes.

On remarque en effet au sujet de ces noix que :

« 1° Leur coloration blanche, rouge ou rose n'est pas franche, une teinte verte générale ou limitée au point de suture des cotylédons en altère la pureté ; 2° elles sont plus ou moins flétries et de consistance molle ; 3° elles portent des marques de coupures en forme de croix. Les deux premières observations indiquent tout d'abord une maturité incomplète au moment de la cueillette, en outre la mollesse des tissus doit en partie tenir à une mauvaise préparation et à une conservation défectueuse après la récolte. Les marques de coupures sur les cotylédons sont dues au manque de soin lors de l'enlèvement de la pellicule qui entoure chaque graine. »

« Sur les marchés africains, les indigènes consommateurs recherchent, avant tout, la maturité complète et la fraîcheur des noix, qui se traduisent par la coloration franche, uniforme, et la fermeté des tissus. Enfin, toute écorchure ou coupure de l'épiderme des cotylédons, qui favorisant l'oxydation des tissus sous-jacents entraîne la transformation des principes actifs et une altération de la saveur, est une cause de diminution de valeur. En conséquence, il est rappelé : 1° que les colas doivent être cueillis peu avant la maturité complète des cabosses, c'est-à-dire lorsqu'elles ont atteint une teinte vert brun avec de légères marbrures jaunes et qu'elles peuvent s'ouvrir à la main sans l'aide d'un couteau; 2° que si les noix extraites de leurs gousses et encore recouvertes de leurs pellicules blanches intactes peuvent être conservées ainsi plusieurs jours (en Guinée et au Sierra-Leone les dioulas les achètent souvent sous cette forme), il est toutefois préférable de les en débarrasser dans un délai assez court après la cueillette. Pour cela, les noix légèrement mouillées sont mises dans un panier ou rassemblées en tas dans le coin d'une case et brassées de temps à autre. Au bout de 2 à 3 jours, les enveloppes noircissent, se désagrègent et s'enlèvent facilement à la main ; un lavage à l'eau savonneuse permet alors de donner aux noix un poli et un brillant qui augmentent leur valeur. Le même résultat peut être obtenu

en enveloppant des noix dans les feuilles vertes et en les enfouissant dans la terre, pendant environ 2 jours. Si on laisse les noix trop longtemps en terre, elles prennent une teinte marron et sont peu marchandes, on dit alors qu'elles sont cuites ; 3° qu'aussitôt après leur préparation les noix doivent être conservées dans une atmosphère confinée et légèrement humide. Le mieux est de les emballer dans des paniers de fabrication indigène, tapissés d'une épaisse couche de feuilles vertes spéciales (*orofira* au Soudan) très légèrement humectées d'eau. Ces feuilles doivent être renouvelées dès qu'elles sont sèches, opération dont on profite pour examiner les noix, les humidifier et les trier. »

« La préparation et la conservation des colas est un véritable art, auquel excellent certaines populations de Sierra-Léone et de la Guinée française. Les noix de ces pays doivent leur valeur, en dehors de l'influence de la culture qui a provoqué la formation de races améliorées, aux soins avec lesquels elles sont préparées. Ailleurs les dioulas qui font le commerce des colas, les achètent le plus souvent possible encore munis de leur parche et se réservent le soin de les préparer eux-mêmes. »

LA PRÉPARATION DU CAOUTCHOUC A LA COTE D'IVOIRE

Une circulaire datée du 7 novembre dernier et publiée par le *Journal Officiel de la Colonie* demande aux chefs de cercles une enquête pour établir en ces temps de crise du caoutchouc :

1° Les conséquences de la mévente du caoutchouc sur la situation économique du cercle ;

2° Les conséquences sur les transactions ;

3° Les conséquences sur les facultés contributives des indigènes.

Les résultats de l'enquête permettant d'arrêter le programme de mesures d'ordre pratique à adopter pour obtenir des résultats importants qui fassent masse, pour que le commerce local puisse, de son côté, y adapter son organisation.

VÉRIFICATION DU CAOUTCHOUC EXPORTÉ DE GUINÉE

Par un arrêté du 8 octobre dernier est institué une vérification par le service des douanes, dans tous les centres de la colonie où se trouvent des bureaux de douane :

1° Dans les locaux des déclarants sur leur demande, à charge par eux de payer comme frais de déplacement 2 francs par heure, de 10 h. 1/2 à 14 heures ; 3 francs, de 17 à 18 heures ; 4 francs, de 18 à 6 heures ; toute heure commencée étant due ; minimum de temps pour une vérification, 2 heures ;

2° Dans les halles et magasins du service des douanes, sans être assujettis à d'autres frais que ceux de cordage et de plombage, chaque plomb coûtant 0 fr. 25. Les caoutchoucs refusés seront soumis à une commission spéciale.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds
N° 132. — MARS 1914

BIBLIOGRAPHIE [1]

L'impresa zootecnica nella Somalia italiana meridionale, par G. SCASSELLATI-SFORZOLINI, Dottore in Scienze agrarie. 1 vol. de 245 p., avec 62 illustrations et une carte. C. Colombo, édit., Rome, 1913.

La question de l'élevage et de la zootechnie en Somalie méridionale est la suite d'une importante étude, qui a fait déjà l'objet de deux précédents volumes, consacrés par l'auteur aux problèmes agraires, dans cette colonie italienne.

Dans ce troisième ouvrage, édité avec grand soin et abondamment illustré, l'auteur, en se basant sur la statistique, prouve l'importance de cette question. Il étudie ensuite les animaux domestiques : bœufs, dromadaires, chèvres, porcs, ânes, mulets et secondairement, zèbres, antilopes, aigrettes, ainsi que le système et les pratiques de l'élevage, les maladies et plantes nuisibles aux animaux domestiques.

Puis l'auteur traite au point de vue économique les industries laitières, la production de la viande, des peaux, les produits de pelleterie fournis par les animaux sauvages ; il compare l'œuvre accomplie par la colonisation et le gouvernement et établit sur des bases rationnelles un programme d'exploitation lucrative.

Cette mise au point très consciencieuse et les vues de l'auteur sur la question de la colonisation agricole en Afrique orientale ne peuvent manquer d'intéresser un grand nombre de colons.

Les Bambous et leurs usages, par E. DE WILDEMAN (*Bulletin de l'Association des Planteurs de Caoutchouc*, N° 12, Anvers, 1913).

L'auteur attire l'attention sur les nombreux usages des bambous. Il rappelle, après le Dr Hosseus, l'opinion bien typique de Kurz, l'explorateur de la Birmanie : « Il n'existe dans les régions tropicales aucune plante qui rende autant de services techniques à l'indigène que les bambous... Sans bambou, l'Indien serait un homme pauvre. »

On peut en effet en faire des objets d'habillement, des ustensiles de ménage, des matériaux de construction, dont certains, perfectionnés, seraient susceptibles d'être appréciés sur les marchés européens. Ces usages, en plus de ceux déjà en cours, comme la fabrication des meubles en bambou, augmenteraient considérablement les importations en Europe et en Amérique et ont fait

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

songer à la culture... Serait-elle rémunératrice ? L'expérience seule permettrait de l'assurer. En tout cas, partout où il existe déjà, le bambou devrait être exploité systématiquement et non pas au hasard.

Cette plante pourrait aussi entrer avantageusement dans la fabrication de la pâte à papier et permettrait un rendement prompt, donnant des résultats au bout de vingt-huit à trente-quatre mois.

Die Jute. Ihre Industrie und volkswirtschaftliche Bedentung, par le Dr RICHARD WOLF. 1 vol. de 147 pages et 14 tableaux. Fr. Siemenroth, éditeur, Berlin, 1913.

L'auteur donne une étude scientifique de ce textile, la nature de la plante, les centres géographiques, et les conditions de production. Il indique ensuite, d'une manière très complète, les conditions des marchés et du commerce, et les utilisations industrielles du jute dans l'Inde, en Chine, au Japon et dans les Etats de l'Europe. On trouvera de nombreux détails intéressants dans cette bonne monographie.

International Rubbercongress and Exhibition, Batavia, 8 septembre-10 octobre 1914 : *Guide des Visiteurs.* 1 vol. de 80 pages, avec figures et cartes.

La Culture du Café dans la région du Kisantu (Congo belge), par le Frère GILLET, (*Journal d'Agriculture tropicale*, N° 151, 1914).

L'auteur, qu'une longue pratique des cultures au Congo rend particulièrement averti, donne des avis intéressants sur l'avenir que semble avoir la culture du café dans le Bas-Congo. Il examine successivement la nature du sol, qui ne doit être ni trop siliceux, ni purement argileux : les endroits les plus favorables étant les abords boisés, non marécageux, de certains petits cours d'eau ; la main-d'œuvre ; les variétés préférables qui sont, en plein soleil : *Coffea Arnoldiana*, *C. excelsa*, *C. Laurentii* ; avec un ombrage léger : *C. arabica* et var., *C. canephora* et var. ; dans les terres basses et humides : *C. canephora* et var. ; *C. Congensis*, var. *Chalotii*. En outre de bons arbres d'ombrage sont les *Eucalyptus* tels que *E. longifolia*, *robusta*, *resinifera* et *viminalis*, qui, plantés à la distance de 3 m. 50 à 4 mètres, contreplantés de caféiers, donnent de bons résultats et peuvent fournir du bois pour l'industrie ; ou bien, si l'on ne vise pas la production du bois, peuvent, plantés très rapprochés, être de bons supports, permettant la culture en espalier de la vanille qui peut se faire concurremment avec les caféiers.

Rendement des Cannes, par A. DE VILLÈLE (*Revue agricole de l'île de la Réunion*, N° 1, Saint-Denis (Réunion), 1914.)

M. de Villèle, qui a eu l'heureuse initiative d'entreprendre la publication d'un organe des planteurs et de la Chambre d'agriculture de la Réunion, publie, dans le premier numéro de janvier 1914, une intéressante chronique agricole et donne des renseignements sur le rendement des Cannes dans l'île. Le rendement exact

est du reste très difficile à évaluer : les statistiques doivent porter sur une moyenne de plusieurs années et non pas sur une seule ; la manière dont est travaillé le sol a une grande importance et, dans certains grands domaines, l'hectare peut donner en moyenne quatre coupes consécutives, 55.000 kilogrammes, chiffre que l'on pourrait dépasser. L'auteur insiste sur l'utilité pour les petits planteurs de se rendre davantage compte de ce que leur terre et leur travail rendent pour pouvoir modifier et améliorer ce qui laisse à désirer.

Moyens de développer l'Agriculture indigène au Congo belge, par M. J. Claessens, ingénieur agricole, chef de division au Ministère des Colonies (12 pages dans l'*Agronomie tropicale*, V, nº 12, 1913).

Dans ce rapport présenté au Congrès Colonial International de Gand, M. Claessens arrive aux conclusions suivantes :

1º Nécessité de développer les marchés existants et d'en établir d'autres dans les localités susceptibles d'un développement économique. Des résultats très encourageants ont déjà été obtenus. L'Etat pourrait éventuellement devenir acquéreur des produits indigènes non vendus sur le marché ;

2º Utilité d'améliorer les voies de communication et d'abaisser les tarifs de transport ;

3º Création de jardins d'essais dans les centres agricoles ; au début, à titre de propagande, distribution gratuite de semences aux indigènes.

L'étude de l'agriculture locale serait confiée à des agents compétents connaissant les dialectes congolais, qui feraient l'inventaire des ressources agricoles de la colonie. Par des primes aux chefs, la collaboration des missionnaires et sociétés, il faudrait obtenir l'initiation de l'indigène et lui faire entreprendre les plantations de rapport.

L'Elevage des Brebis et l'utilisation de leur lait en Algérie, par Ben Danou, vétérinaire à Méchéria, ancien préparateur à l'école d'Agriculture de Montpellier. 1 fascicule de 25 pages, supplément au *Bulletin de l'Office du Gouvernement de l'Algérie*, 1913.

C'est une contribution à l'étude de l'industrie pastorale en Algérie et au Maroc qui se résume exclusivement à l'élevage des moutons et à leur exploitation rationnelle. Les produits tels que laine, peau, cornes, intestins ne peuvent être utilisés sur place, l'industrie textile, la tannerie sont encore réservées à la Métropole spécialement outillée, mais il y a en outre des produits périssables comme le lait dont l'industrie locale devrait être développée plus qu'elle ne l'est actuellement, et améliorée par les procédés européens. L'auteur décrit l'industrie beurrière et fromagère chez les nomades pasteurs des Hauts-Plateaux Sud-Oranais et les manœuvres frauduleuses qui vicient souvent les produits indigènes ; il fait la critique des modes de fabrication actuelle et envisage la possibilité de produire des fromages bleus d'Auvergne ou des roqueforts du Larzac, surtout en certains points voisins de la voie ferrée, à proximité de la gare de Mékalis, par exemple. Par des chiffres M. Ben Danou rend évidents les avantages de ces opérations.

Protection de la flore et de la faune indigène. — Mesures prises en Afrique tropicale. Rapport présenté au Congrès International de Gand, en 1913, par le baron F. FALLON, ingénieur agricole, chef de bureau au ministère des Colonies. Extrait de l'*Agronomie tropicale*, n° 1, Uccle, 1914.

Après l'exposé des motifs qui prouvent l'urgence de mesures de protection de la flore et de la faune en Afrique tropicale, et des réglementations prises dans les colonies européennes, surtout anglaises et allemandes, et donnant déjà de bons résultats, l'auteur exprime les vœux suivants pour le Congo belge :

1° Création de réserves de forêts et de chasses sur le modèle des Parcs nationaux américains.

2° Observation plus rigoureuse des règlements sur les feux de brousse.

3° Education agricole de l'indigène, en vue d'enrayer les déboisements périodiques nécessaires à ses plantations.

4° Réglementation plus sévère du droit de chasse à l'égard des indigènes.

Official Year Book of the Commonwealth of Australia, containing authoritative statistics for the period 1901-1912. — Un volume de 1.236 pages. Mc. Carron, Bird and C°, Edit., Melbourne, 1913.

Cet annuaire est très important car il donne outre les statistiques officielles australiennes des douze dernières années, le résumé des statistiques antérieures depuis 1788, et des notices détaillées sur chaque province.

La Chayotte (**Sechium edule** Schwartz) par le Prof. I. BALDRATI (*L'Agricoltura coloniale*, VIIIe année, n° 1, Florence, 1914).

L'auteur attire l'attention sur cette Cucurbitacée alimentaire subtropicale. Il indique les endroits où sa culture est facile, comme en Erythrée par exemple, où elle donne des résultats superbes, fait sa description sommaire, illustrée de 2 figures et une planche, et celle des principales variétés ; puis il donne des indications sur ses usages pour l'alimentation humaine avec les principaux modes de cuisson, et pour l'industrie à laquelle elle fournit la *Paille de Chouchou.*

On the trail of the pioneers. Asketch of the missions of the United Free Church of Scotland, par J.-H. MORRISSON. Un volume de 180 pages et 12 illustrations, Hodder and Stoaghton, édit. Londres, 1913.

C'est le tableau des missions de l'Eglise libre unie d'Ecosse dans les différentes parties du monde. Ce volume est édité avec grand luxe.

Neunundachtzigster Jahresbericht der Berliner Missionsgesellschaft für das Jahr 1912. — Un volume illustré de 223 pages. Berlin, 1913.

Cet annuaire donne le résumé de l'activité des missions allemandes dans l'Afrique australe, orientale allemande, et en Chine, accompagné de nombreux renseignements statistiques.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 132. — MARS 1914

COURS ET MARCHÉS
DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 21 mars 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Sans changement depuis notre dernier communiqué ; et l'on cote :

	Francs			Francs	
Para fin	8.15 à	8.40	N'goko Sangha	4 75 à	5.25
Para Sernamby	3.50	5.55	Kotto	5 »	5.50
Pérou fin	8 »	8.30	H. C. Batouri	5.25	6.25
Pérou Sernamby	5 »	5.25	Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
— — caucho	5 »	5.25	Congo rouge lavé	3.25	4 »
Maniçoba	4 »	5 »	Bangui	6.25	» »
Madagascar :			Koulou-Niari	5.25	» »
Tamatave Pinky I	5 »	5.50	*Mexique* feuilles scrappy	4.25	4.50
— Pinky II	4 »	5 »	— slaps	4.25	5 »
Majunga	3 »	4 »	*Savanilla* :		
Farafangana	3 »	4 »	San Salvador	4 »	5 »
Anahalava	3 »	4 »	Carthagène	4 »	5 »
Mananzary			*Ceylan* :		
Barabanja	3.50	5 »	Biscuits, crêpes, etc.		
Lombiro			— — extra	5 »	6.90
Tuléar	2.50	3 »	— — scraps		
Tonkin	3.25	4.75	Balata *Vénézuela* blocs	4 »	5 »
Congo :			Balata *Vénézuela* feuilles	4 »	5 »
Haut-Oubanghi	2.75	5.25			

Le tout au kilo, magasin, Havre.

BORDEAUX, 6 mars 1914. — (Communiqué de MM. D. Duffau e Cie, 26, rue Ferrère.)

Les cours s'étant raffermis courant février, nos sortes Africaines ont bénéficié d'environ 25 centimes par kilo à un moment donné ; pour clôturer fin du mois, sensiblement aux mêmes prix que notre précédent communiqué.

Nous cotons :

	Francs		
Rio Nunez, plaques et lanières	5.50	à	5.60
Conakry, plaques et lanières	5.40		5.50
Conakry Niggers	5 »		5.25
Soudan Manoh	5 »	à	5.25
Côte d'Ivoire Plaques	5.25		5.50
Lahou Niggers	4.25		4.50
Petits Cakes	4 »		» »
Gambie qualité A	4.25		4.50

	Francs		
Gambie qualité A. M.	3.50	à	3.75
Madagascar :			
Guidroa	3.25		3.50
Tamatave I	4.25		4.50
Compitsy	4 »		4.25
Rooty	2.50		3 »
Tonkin :			
Rouge	4.75		5
Cayenne Balata feuilles	7.50		8 »

Le tout au kilo, magasin Bordeaux, 2 % escompte.

ANVERS, 7 mars 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai.)

Le marché de caoutchouc pendant le courant de février s'est un peu amélioré et lors de notre vente les quantités offertes ont été facilement enlevées, à des prix en hausse de 50 centimes environ pour les espèces congolaises et de 25 à 30 centimes pour les caoutchoucs de plantation.

Nous cotons à fin février pour qualité courante à bonne :

	Francs		
Kasaï rouge I	5.90	à	6 »
Kasaï rouge genre Loanda II, noisettes	4.25		4.50
Kasaï noir I	5.90		6 »
Equateur, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc.	5.90		6 »

	Francs		
Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomami	5.90	à	6 »
Mongola lanières	5.90		6 »
Aruwimi,	5.90		6 »
Straits Crêpe I	6.80		7 »
Uélé	5.90		6 »

Le *Marché à terme* cotait à fin février :

	Francs
Mars	6.67 ½
Avril	—
Mai	—
Juin	—
Juillet	—
Août	—
Septembre	6.67 ½
Octobre	—
Novembre	—
Décembre	—
Janvier	—

Stocks fin Janvier 1913	420	tonnes
Arrivages en Février	275	—
Ventes en Février	426	—
Stocks fin Février	369	—
Arrivages depuis le 1er Janvier	896	—
Ventes depuis le 1er Janvier	1086	—

MARSEILLE, 2 mars 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauveau.)

Madagascar.

	Fr. le kilo			Fr. le kilo	
Tamatave rose extra....	5.75 à	5.80	Tuléar..................	2 » à	3 »
Tamatave n° 1.........	5.75	5.80	Nossi-Bé..............	2.50	2.75
Tamatave n° 2.........	3.75	4 »	Diégo-Suarez Lumps....	5.75	6 »
Tamatave n° 3.........	2.50	2.70	— Niggers...	3 »	3.10
Majunga..............	3 »	3.10	Analalave.............	3 »	3.25
Majunga supr..........	4.25	4.50			

Mozambique.

Boules rouges pures....	5.75 à	5.80	Boules ordinaires......	3 » à	4 »
Boules blanches........	4.25	4.15	Fuseaux déboisés.......	5.75	5.80

Tonkin.

Lanières..............	4.50 à	4.75	Rouge N° 1............	4.50 à	5 »
Noir en boudins........	3.75	4 »	— N° 2............	2.50	3 »
— en plaques........	3.25	3.50	— N° 3............	2 »	3 »

Soudan Niger rouge....	4.50 à	4.70	**Gambie** 2e B...........	3 à	3.10
— — blanc.....	4.10	4.25	— ordinaire.......	2.50	2.60
Gambie A.............	4 »	4.10	Grand Bassam..........	2.75	2.80
Nouméa................				6 »	6.25
Para fin..............				8.70	8.75

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel.*)

LE HAVRE, 27 mars 1914. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
Mars...............	81.50	82.25	Septembre..........	78.37	79 »
Avril...............	81.37	81.87	Octobre.............	76.37	77 »
Mai.................	81.25	81.87	Novembre...........	75.50	76.12
Juin................	80.87	81.62	Décembre...........	75 »	75.62
Juillet..............	80.62	81.25	Janvier.............	74.75	75.37
Août................	79.87	80.62	Février.............	74.62	75.25

Tendance : calme. — Ventes : 1.550 balles.

Ventes en disponible : 200 balles d'Amérique.

Statistique hebdomadaire des cotons au Havre. Arrivages 23,146 balles. Débouchés 25,127 balles. Stocks 380,875.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

LE HAVRE, 27 mars 1914. — Santos good average, les 50 kilos en entrepôt :

	Francs			Francs	
Mars	58 »	57.50	Septembre	59.50	59 »
Avril	58.25	57.75	Octobre	59.75	59.25
Mai	58.50	58 »	Novembre	60 »	59.50
Juin	59 »	58.50	Décembre	60.25	59.75
Juillet	59 »	58.50	Janvier	60.50	60 »
Août	59.25	58.75	Février	60.75	60.25

Tendance soutenue. Ventes : 20.000 kilos.

Mouvement de la semaine. Arrivage 32.563 sacs ; débouchés 34.096 sacs ; stock 2.909.903 sacs ; débarquement 91.000.

MARSEILLE. — 2 mars 1914. (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauvau.)

Nous cotons :

		les 100 kilos
Libérias de Madagascar	Fr.	230 » à 240 »
Tonkin	—	280 » à 290 »
Nouméa	—	280 » à 290 »
Nouvelles-Hébrides	—	260 » à 280 »
Guadeloupe	—	290 » à 310 »
Abys. Harrari	—	180 » à 190 »

CACAO

LE HAVRE, 28 févier 1914. — (Communiqué de la Maison DOUBLET et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

	Francs			Francs	
Guayaquil Arriba	77 » à	81 »	Sainte-Lucie, Dominique, Saint-Vincent	72 » à	78 »
— Balao	74 »	76 »	Surinam	75 »	79 »
— Machala	75 »	77 »	Bahia fermenté	74 »	81 »
Para	81 »	86 »	San Thomé	78 »	80 »
Carupano	76 »	92 »	Côte-d'Or	70 »	74 »
Colombie	107 »	115 »	Samana	72.50	73.50
Ceylan, Java	80 »	105 »	Sanchez Puerto Plata	72 »	74 »
Trinidad	78 »	82 »	Haïti	64 »	77.50
Grenade	74 »	80 »			
Jamaïque	71 »	78 »			

Au droit de 52 francs (exempt de droits)

	Francs		Francs
Congo français......	123 » à 129 »	Madagascar, Réunion, Comores.........	117.50 à 130
Martinique.........	123 » 127.50		
Guadeloupe.........	124 » 128 »		

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 2 mars 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

	les 100 kilos		les 100 kilos
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	71 »	Sésames........................	42 »
Coprahs, qualité " Loyale et marchande ".....................	67 »	Ricins........................	27 »
Arachides Madagascar coques ...	28 »	Pignons d'Indes (Pulgheres).....	23 »
— Rufisque coques......	31 »	Palmistes......................	53 »
— Gambie coques........	31 »	Karité (Beurre).................	85 »
— Casamance coques.....	31 »	— (Amandes)............	33 »
— Galam coques.........	31 »	Kapok Indes....................	19 »
— Conakry coques.......	30 »	— Soudan.................	18 »
— Mozambique décortiquées...............	39 »	Baobab Madagascar............	24 »
— Mombassa décortiquées.	38 »	— Soudan.................	18 »
		Mafuraires.....................	31 »
		Mowras........................	32 »

Huiles de Palmes. — Les dernières affaires se sont traitées à prix soutenus. Mais la tendance devient plus calme dans l'attente des offres de la nouvelle récolte.

	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Dahomey/Lagos...............	76 »	Côte-d'Ivoire..................	70 »
Togo.......................	72 »	Accra.........................	69 »
Grand-Bassam................	71 »	Sierra Leone..................	68 »
Lahou.......................	71 »		

TEXTILES

LE HAVRE, 21 mars 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 68 fr. à 71 fr. — Superior Seconds : 59 fr. à 60 fr. — Good brown : 50 fr. à 52 fr.

Sisal. — Mexique : 66 fr. 50 à 68 fr. — Afrique : 75 fr. à 78 fr. — Indes anglaises : 64 fr. à 76 fr. — Java : 70 fr. à 77 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 63 fr. à 64 fr. — Hankow : 45 fr. à 48 fr.

Aloès. — Maurice : 57 à 68 fr. 50 — Réunion : 58 fr. à 69 fr. — Indes : 30 fr. à 45 fr. — Manille : 37 fr. à 63 fr.

Piassava. — Para : 145 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 53 fr. à 58 fr.— Grand-Bassam : 47 fr. à 59 fr. ; Monrovia : 55 fr. à 56 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 107 fr. — Extra : 114 fr. à 120 fr.

Kapok. — Java : 160 fr. à 175 fr. — Indes : 100 fr. à 130 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 2 mars 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — Fibres 1er choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 7 mars 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27, rue du Mai.)

Marché faible et sans animation.

LE HAVRE, 21 mars 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

	Les 100 kilos		
Gomme copale Afrique	50 à 100	Gomme copale Madagascar	100 à 400

BOIS

LE HAVRE, 21 mars 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam	16 » à 30 »
— Mexique	16 » 50 »	Ebène Gabon	35 » 50 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	12 » 18 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	7 » 11 »	le tout aux 100 kilos, Havre.	

MARSEILLE, 2 mars 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet).

Acajou Grand Bassam. — Baisse. 16 à 20 fr.
Palissandre Madagascar. — Stocks importants. 10 à 12 fr.
Ébène Tamatave. — Calme. 20 à 30 fr.
Ébène Majunga. — Soutenu. 25 à 35 fr.
Ébène Mozambique. — Soutenu. 25 à 35 fr.
Okoumé. — Calme. 7 fr. 50 à 8 fr. 50.
Santal Nouméa — 100 à 150 fr.
Santal Nouvelles-Hébrides. — 90 à 125 fr.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 27 mars 1914. — (Communiqué de M. Maurice Simon, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Vanille Mexique. — Le 16 mars le cours officiel de New-York était de $ 4 » à 5 » pour entière et de $ 3.12½ à 3.37½ pour les cuts en hausse de $ 0.25 pour les sortes bon marché paquetées et de 0.12½ pour les cuts sur les cours du mois passé. Le droit de sortie de 2 pesos argent mexicain par kilo ce qui représente $ 0.35 or environ, au change actuel, est appliqué et est la cause de la fermeté des cours.

Vanille Bourbon. — Marché de Paris soutenu avec un bon courant d'affaires surtout vu la déplorable situation générale commerciale. Le bateau des Messageries arrivé le 3 courant a porté 376 caisses Vanille dont 143 Réunion, 57 Madagascar et 176 de la Grande Comore. Le 9 courant il est arrivé encore 3 caisses Madagascar. Le mercredi 25 courant petite action insignifiante de 200 boîtes à Londres et hier à Amsterdam. Les prix obtenus sans grand changement sur précédentes ventes pour qualité saine. Les derniers lots disponibles à la Réunion se sont vendus de 30 à 33 francs selon composition et mérite et Marseille a obtenu 30 à 32 francs pour quelques petites consignations.

Vanille Tahiti. — Le 21 mars il est arrivé à San-Francisco de Tahiti 137 tins; le prix demandé est $ 2.03 cif port d'Europe. Hambourg tient M 18½ étiquette blanche. Paris et Marseille cotent de 25 fr. à 27 fr.

Cours des vanilles, tête et queue, 65 p. 100, moyenne 1re 17 cm.; 20 p. 100 2e; et 15 p. 100 3e; conditions de la place de Paris.

Comores, lots sains, le kilo :

Tête et queue	32 fr. »	à 35 fr. »

Bourbon, et Madagascar, le kilo :

Tête et queue selon mérite	30 fr. »	à 36 fr. »
Pour les queues de lots	27 fr. »	30 fr. »
Pour la 1re seule	35 fr. »	40 fr. »

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70 fr.

Tahiti, demi-droits, de 25 fr. à 27 fr.

Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 22 fr.

Martinique ou **Guadeloupe** saine, bon parfum, de 30 à 35 fr.

MARSEILLE, 2 mars 1913. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Situation inchangée. La tendance est toujours calme et par suite du ralentissement général des affaires, les gros acheteurs sont très réservés, il faut plutôt signaler une légère baisse de prix.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	33 fr. » à	35 fr. »
Tête et queue, 65% de premières	30 fr. »	32 fr. »
Queue	25 fr. »	30 fr. »
Tahiti moyenne 15/16 centimètres	25 fr. »	26 fr. »
Martinique, suivant préparation	25 fr. »	30 fr. »
Guadeloupe	15 fr. »	25 fr. »

GIROFLES

MARSEILLE, 2 mars 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché soutenu. Les Zanzibar sont toujours au même point. Les Sainte-Marie sont plus fermes.

Sainte-Marie	310 fr. » à	315 fr. »
Zanzibar f.a.q. disponible	140 fr. »	145 fr. »
Zanzibar, livrable sur déc./janvier	135 fr. »	140 fr. »
Seychelles, disponible	125 fr. »	140 fr. »

ORLÉANS, IMP. H. TESSIER. *L'Editeur-Gérant* : A. Challamel.

14e Année — Avril 1914 — No 133

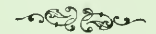
L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

CULTURES - ÉLEVAGE

Productions Naturelles, Végétales et Animales

RÉDACTION ET ADMINISTRATION : 17, rue Jacob, PARIS



PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

REVUE MENSUELLE D'AGRONOMIE TROPICALE

14e année | Avril 1914 | N° 133

SOMMAIRE

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SERVICES RAPIDES

entre Paris, l'Algérie, la Tunisie et Malte, viâ Marseille

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe). (Voir les indicateurs pour les périodes de mise en marche.)

BILLETS SIMPLES VALABLES 15 JOURS

DE PARIS AUX PORTS CI-APRÈS OU VICE-VERSA	PRIX PAR LES PAQUEBOTS				
	1° de la Cie Gén. Transatlantique		2° de la Compagnie de Navigation mixte *Touache*		
	1re classe	2e classe	1re classe	2e classe	3e classe
Alger, Tunis (direct)	196 »	137 »	176 »	120 »	72 »
Bizerte, Bône, Bougie, Philippeville et Tunis, *viâ* Bizerte	177 »	124 »	»	»	»
Bône, Philippeville	»	»	176 »	120 »	72 »
Oran	186 »	130 »	161 »	108 »	65 »
Malte (La Valette)	247 »	174 »	»	»	»

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L.-M., à toutes les gares de l'itinéraire Franchise de bagages de 30 kilogrammes en chemin de fer et, sur les paquebots, de 100 kilogrammes en 1re classe, de 60 kilogrammes en 2e classe et de 30 kilogrammes en 3e classe. Enregistrement direct des bagages de Paris aux ports algériens et tunisiens.

Délivrance des billets à Paris, à la gare de Paris P.-L.-M., au bureau des passages de la Compagnie Générale Transatlantique, 6, rue Auber, à l'Agence de la Compagnie de Navigation mixte (Touache), chez M. Desbois, 9, rue de Rome.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

De PARIS aux Ports au-delà de SUEZ, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), 1re, 2e et 3e classes. **Valables un an.**

Délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour Marseille, aux voyageurs partant de Paris pour les ports au-delà de Suez ou de ces ports pour Paris.

Prix : 1re classe : 144 fr. 80 ; 2e classe : 104 fr. 25 ; 3e classe : 57 fr. 95. — (*viâ* Dijon-Lyon ou Nevers-Lyon ou Nevers-Clermont).

Ces billets sont émis par la Compagnie des Messageries Maritimes ou par les Chargeurs-Réunis.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1/2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe).

CHEMINS DE FER DE PARIS A ORLÉANS

RELATIONS ENTRE PARIS ET L'AMÉRIQUE DU SUD

par service combiné
entre la Compagnie d'Orléans et la Compagnie des Messageries Maritimes

Billets simples d'aller et retour, 1re classe, entre *Paris-Quai d'Orsay* et *Rio-de-Janeiro*, *Santos*, *Montevideo* et *Buenos-Ayres* (*viâ* Bordeaux et Lisbonne) ou réciproquement.

Faculté d'embarquement ou de débarquement à Bordeaux ou Lisbonne (1) sur les paquebots de la Compagnie des Messageries Maritimes.

PRIX : VOYAGEURS AU-DESSUS DE 12 ANS

De ou pour Paris-Quai d'Orsay :

Rio-de-Janeiro......	Billets simples	890 fr. 85 (1)	Aller et retour	1418 fr. 80
Santos	—	915 fr. 85 (1)	—	1458 fr. 80
Montevideo ou *Buenos-Ayres*	—	1040 fr. 85 (1)	—	1658 fr. 80

(1) Dans le cas d'emprunt de la voie de fer entre Bordeaux et Lisbonne, en raison de l'augmentation de l'impôt du Gouvernement espagnol, les prix totaux doivent être augmentés de 2 pesetas 85.

Durée de validité : (*a*) des billets simples, 4 mois ; (*b*) des billets d'aller et retour, un an. Faculté de prolongation pour les billets aller et retour.

Enregistrement direct des bagages pour les parcours par fer.

Faculté d'arrêt, tant en France, qu'en Espagne et en Portugal, à un certain nombre de points.

La délivrance des billets a lieu exclusivement au Bureau des Passages de la Compagnie des Messageries Maritimes, 14, boulevard de la Madeleine, Paris.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SAISON D'ÉTÉ 1913

Relations entre LONDRES et la SUISSE

Nouvel express de nuit, de toutes classes, entre Paris, Berne, Interlaken, Fribourg et Lausanne, en correspondance avec le train de 14 h. 5 de Londres.

Voitures directes : 1re et 2e classes : Boulogne-Lausanne (à partir du 1er juillet) ; Paris-Fribourg ; 1re 2e et 3e classes Paris-Lausanne, Paris-Berne.

Relations entre LONDRES, PARIS, la SUISSE et l'ITALIE

par le Simplon

a) Trains express quotidiens composés de wagons-lits, voitures à lits-salons, 1re et 2e classes, à couloir avec lavabos et water-closets. Voitures directes : Paris-Milan ; Paris-Venise ; Dieppe-Milan ; Calais-Milan et vice-versa. Wagon-restaurant : Paris-Dôle, Dijon-Pontarlier à l'aller ; au retour : Pontarlier-Paris : Dôle-Paris.

b) Train de luxe « *Oberland-Simplon-Express* » composé de voitures de la Compagnie des Wagons-Lits et d'un restaurant circulant tous les jours entre Calais, Paris, Lausanne, Milan, Venise et Trieste et prolongé, du 8 juillet au 15 septembre inclus, sur Berne et Interlaken.

L'Agriculture Pratique
des Pays Chauds
NOUVELLE SÉRIE

14e Année | Avril 1914 | N° 133

L'Élevage et le Commerce des Bovidés au Sénégal

(Suite.)

Coutumes locales pour le commerce du bétail. — Les régions où les transactions sur le bétail sont les plus actives sont celles qui sont habitées par les Toucouleurs et les Ouoloffs. Ces indigènes, lorsque les récoltes ont été bonnes, affectent souvent l'argent qu'ils ont disponible à des achats d'animaux, qu'ils revendent par la suite en cas de nécessité. Bien qu'ils aient beaucoup d'attachement pour leurs troupeaux, ils consentent cependant, si le besoin s'en fait vivement sentir, à se dessaisir des bœufs ou des taureaux ; les vaches ne sont cédées qu'en cas de gêne très grande.

Chez certaines races, comme par exemple chez les Peulhs et les Sérères, l'élevage du bœuf est une sorte de culte. Il comporte des rites mystérieux, certaines superstitions, que nous ignorons presque complètement, mais auxquels les indigènes restent très attachés.

Dans la vie des Peulhs, le bétail tient la première place ; il participe à la plupart des actes de leur existence. La femme peuhle, au moment de son mariage, reçoit de son mari un certain nombre d'animaux (vaches, ânes, etc...), et de l'argent, de plus en plus exigé pour l'achat de bijoux (colliers d'ambre, bracelets d'argent, etc..). Son père et sa mère lui font également des cadeaux consistant en têtes de bétail. Tous ces animaux entrent dans le troupeau de la famille

à laquelle appartient le mari et ne peuvent être vendus sans le consentement de la femme. D'autre part, la gestion du troupeau appartient au plus ancien de la famille, au patriarche, pour lequel la conservation des biens dont il a la garde est un souci constant. Si, parfois, les jeunes se laissent entraîner à vouloir céder du bétail, le patriarche est toujours là pour leur rappeler que les troupeaux ne peuvent être diminués, ne fût-ce que d'une unité, sans un besoin impérieux. Les ventes de bœufs par les Peulhs sont rares, notamment chez ceux qui sont restés surtout nomades. Les Peulhs qui sont devenus cultivateurs vendent plus fréquemment des animaux pour satisfaire les besoins qu'ils se créent peu à peu au contact plus direct de notre civilisation.

Les Sérères, qui sont très attachés à toutes les choses de la terre, sont encore moins enclins que les Peulhs à se dessaisir de leur bétail et des circonstances tout à fait exceptionnelles sont nécessaires pour qu'ils se résolvent à vendre quelques bœufs. D'autre part, les besoins de ces populations, restées assez primitives, sont très réduits et elles habitent des régions relativement fertiles où elles récoltent du mil en quantité suffisante pour leur nourriture et des arachides, dont la vente leur procure l'argent nécessaire.

D'une manière générale, tous les indigènes répugnent à vendre leur bétail. Certaines raisons ont été données plus haut. En outre, constituer un troupeau est pour l'indigène le seul moyen de pratiquer l'épargne. Pour le Musulman, dont la religion interdit le placement d'argent à intérêt, le troupeau permet de garder un capital et de le faire fructifier. L'argent liquide est immédiatement dépensé, les bijoux sont mis en gage, les bœufs seuls restent et représentent la véritable richesse à laquelle l'indigène tient tout autant par orgueil et par amour-propre que par le bien-être qu'il en retirera. Plus important sera son troupeau, plus grandes seront la considération et l'autorité dont il jouira. D'autre part, la coutume et le défaut d'argent liquide pendant huit mois de l'année font que le paiement entre indigènes a lieu le plus souvent en nature et surtout en bœufs. De là, l'établissement pour chaque tête de bétail, selon l'âge et le sexe, d'un prix fixe qu'il est bien difficile de changer. On ne pourra faire comprendre à un indigène possédant deux bœufs tarifés 150 francs

pièce, bien que n'ayant pas cette valeur marchande, qu'il doit les céder pour 200 francs par exemple, leur prix réel. Il considérera l'opération comme mauvaise, puisqu'avec ses deux bœufs, il pourra acheter un cheval de 300 francs ou acquitter le montant d'une dot de même valeur.

Mouvement commercial intérieur. — Les nombres de bœufs sortant chaque année des divers cercles sont très difficiles à fixer ; aucune statistique n'est faite à ce sujet et des bases précises d'évaluation manquent. Pour le fleuve, ces nombres semblent se rapprocher des suivants :

Pour le cercle de Bakel	1000
— de Matam	1500
— de Saldé	1000
— de Podor	500
— de Dagana	1500

Du cercle de Louga, sort annuellement environ 2.500 bœufs et de celui de Tivaouane de 400 à 500. Le nombre de bœufs provenant du cercle de Thiès et consommés à Dakar est très faible : les populations sérères de ce cercle vendent peu leur bétail et, d'autre part, il y existe des centres de consommation assez importants. Il en est de même pour le Baol et le Sine-Saloum. C'est à peine si 500 bœufs en provenance du Baol sont vendus dans les escales du Dakar-Saint-Louis entre Thiès et Meckhé ou envoyés à Dakar. Du Sine-Saloum, quelques exportations sur Dakar sont à signaler ces dernières années : 300 bœufs par an environ. Le bétail exporté du Niani-Ouli est également en petite quantité.

En Casamance, aucune exportation n'est à mentionner : les bœufs que vendent les Foulbés et les Mandingues sont achetés par les Diolas du Fogny et de la Basse-Casamance, ou sont destinés à l'alimentation des centres locaux.

Les transactions sur le bétail ont lieu pour la plupart dans les villages mêmes entre éleveurs ou entre éleveurs et Diaoulas, et, pour le surplus, sur les marchés existant dans les principaux centres, parmi lesquels on peut citer :

Bakel où sont vendus	150 à 250	animaux par an
Podor —	1500	—
Dagana —	1200	—

Rosso, Guermalale, Fanaye, Mérinaghen, dans le cercle de Dagana.			
Louga où sont vendus..........	700 à	800	—
Tivaouane, Niakène, Tchilmaka } cercle de Tivaouane	600 à	800	—
Thiès, Nianing, M'Bour et Fissel (cercle de Thiès)..................	500 à	600	—
Khombole, M'Bambey et Diourbel (cercle du Baol)......................		1000	—

Fatick, où l'on trouve une cinquantaine de bœufs en permanence, de décembre à mai inclus.

Prix. — Dans certaines régions, notamment dans celles qui sont habitées par les Peuhls et les Sérères, les prix du bétail varient peu. Dans celles où la population est ouolove ou toucouleure, ils subissent des variations plus accentuées, tout en se maintenant entre des limites assez rapprochées.

Dans les cercles du fleuve, les prix fléchissent peu à peu à partir de janvier pour être les plus bas au début de l'hivernage. Les causes qui influent sont le manque de numéraire dans la région, l'obligation d'acquitter la taxe de capitation et la pénurie de fourrage qui devient de plus en plus accentuée au fur et à mesure que la saison sèche s'avance. Un bœuf zébu de 4 ans, pesant environ 200 kilogrammes, vaut 50 à 60 francs en hivernage et est payé en saison sèche 20 francs meilleur marché et parfois plus. Un n'dama du même âge vaut en moyenne 10 francs en moins. Les zébus de 7 à 10 ans sont payés 80 à 100 francs, parfois 120 francs pendant l'hivernage.

Chez les Peulhs du Djoloff, les prix sont le plus souvent basés sur l'âge des animaux :

Un bœuf de 3 ans vaut..............................	60 fr.
— 5 —	75 fr.
— 7 —	125 fr.
— 10 ans et au-dessus..............................	150 fr.

avec paiement moitié en numéraire et moitié en marchandises : mil, étoffes, objets divers.

Les Sérères, aussi bien ceux du Baol que ceux du Sine ou des Provinces sérères, ont adopté pour les bœufs une classification et des



UNE PARTIE DU TROUPEAU DE BOVIDÉS DE LA STATION DE RICHARD-TOLL



TROUPEAU DE BŒUFS SUR LES BORDS DU FLEUVE SÉNÉGAL

cours qui restent à peu près stationnaires pendant toute l'année. Les bœufs de taille exceptionnelle pesant, sur pied, 450 à 500 kilogrammes, se vendent 150 francs ;

Ceux de taille moyenne, de 300 à 350 kilogrammes, se vendent 100 à 110 francs ;

Ceux de petite taille, de 200 à 250 kilogrammes, se vendent 70 à 80 francs ;

Soit une moyenne de 0 fr. 30 à 0 fr. 35 le kilogramme sur pied.

Depuis quelques années, des bœufs, en provenance du Soudan, viennent concurrencer le bétail sénégalais sur les marchés de la colonie ; ils y sont livrés à des cours légèrement plus bas.

A Dakar, les cours de la viande varient entre les limites suivantes :

	sur pied	viande abattue
	—	—
d'octobre à juin........	0.25 à 0.30	0.40 à 0.50 le kgr.
de juin à octobre.......	0.35 à 0.40	0.60 à 0.80 le kgr.

EXPORTATION ACTUELLE. DISPONIBILITÉS POUR L'EXPORTATION.

Les nombres de bœufs exportés de 1909 à 1912 ont été les suivants :

En 1909....................................	914	bœufs
En 1910....................................	334	—
En 1911....................................	1.484	—
En 1912....................................	2.108	—

Ces nombres sont loin de représenter la part que la colonie du Sénégal pourrait prendre dans l'approvisionnement en viande de boucherie des pays voisins et de la métropole. D'après le tableau du recensement des bovidés donné au début de cette étude, il existe au Sénégal 128.250 bœufs de plus de deux ans. Mais, ainsi qu'il résulte des indications données dans un paragraphe précédent, aucune exportation de la Casamance n'est à prévoir pour le moment, le bétail de cette région suffisant à peine aux besoins locaux. Il reste par suite pour les régions de la colonie dont la situation leur permet d'alimenter un mouvement d'exportation, environ 112.000 bœufs,

auxquels il faut ajouter 58.000 taureaux, soit 170.000 têtes de bétail et, plus exactement, au minimum 200.000 têtes en tenant compte de la remarque faite au sujet des chiffres donnés dans le tableau précité, à savoir que ces chiffres devraient être majorés d'un quart pour être l'expression de la réalité.

Le nombre de 200.000 concerne des animaux ayant plus de 2 ans. Si l'on admet que l'âge moyen des animaux abattus est de 8 ans, le nombre de bêtes pouvant être livrées à la consommation chaque année sans appauvrir le cheptel bovin de la colonie est de 200.000 : 6 = 33.333.

Le nombre de jeunes recensés est de 114.000 ou, en réalité, d'après la remarque précitée, de 140.000, soit approximativement 70.000 mâles âgés de moins de 2 ans, ou 35.000 par année. Le nombre de jeunes est par suite suffisant pour remplacer les animaux adultes pouvant être abattus chaque année.

On arrive à la même conclusion en se basant sur le nombre de vaches. Celui qui figure sur le tableau de recensement est de 363.000, soit en réalité 400.000. Bien que les proportions de vaches âgées et de bêtes stériles soient assez élevées et que les avortements soient d'autre part fréquents, on peut admettre toutefois qu'il y a par an au minimum 100.000 naissances comprenant environ 50.000 mâles. Mêmes avec la mortalité élevée qui sévit sur les jeunes, la production annuelle de jeunes mâles est certainement supérieure à 35.000 têtes.

En somme, d'après les diverses données précédentes, il semble que l'élevage sénégalais puisse fournir chaque année, sans qu'il y ait aucune crainte d'appauvrissement du cheptel bovin de la colonie, de 32 à 35.000 têtes de bétail. La consommation locale étant de 20.000, il reste actuellement disponible pour l'exportation de 13 à 15.000 bœufs par an.

Ces chiffres sont certainement des minima. Si un mouvement d'exportation s'organisait, il n'y aurait aucun inconvénient à chercher à les dépasser dès le début. Un assez grand nombre de bœufs âgés existent dans les troupeaux : il y aurait intérêt à les livrer à la consommation le plus tôt possible. D'autre part, par suite des naissances qui deviendront de plus en plus nombreuses, le nombre de

femelles augmentant d'année en année, du fait que les éleveurs, avec juste raison, conservent leurs vaches, le nombre d'animaux pouvant être abattus ne peut que croître rapidement. On est ainsi fondé à conclure que le *nombre de têtes de bétail actuellement disponibles pour l'exportation est, au Sénégal, d'environ* 20.000 *par an.*

ORGANISATION DU COMMERCE DU BÉTAIL

D'après les indications données au sujet du commerce du bétail dans l'intérieur de la colonie, il est facile de se rendre compte des difficultés qui sont un obstacle au développement de ce commerce.

Aménagement de routes permanentes dans le Ferlo. — Un premier but à atteindre pour lui permettre de prendre toute l'extension désirable est de *rendre praticables pendant la saison sèche les diverses routes* conduisant des régions de production aux centres de consommation. Ces routes ont été décrites plus haut et les défectuosités qu'elles présentent ont été indiquées.

Etant donnés les mouvements commerciaux qui se produisent depuis longtemps déjà dans le Ferlo, l'aménagement de deux routes permanentes est à préconiser. Cet aménagement entraînera avec lui l'amélioration des voies secondaires qui se détacheront de ces deux grandes lignes.

La première de ces routes, la plus importante, est celle qui suit la vallée du Ferlo et qui, après avoir drainé le bétail de l'Est du Sénégal, vient le déverser dans les divers centres commerciaux de l'Ouest de la colonie par deux voies, celle du Djoloff-Diambour et celle du Djoloff-Baol.

La seconde route, qui longe la bordure Sud du Ferlo et est empruntée par les troupeaux venus du Bambouk, du Boundou et du Soudan, suivra la ligne du Thiès-Kayes. Son aménagement sera parallèle à la construction de cette ligne et se fera de lui-même au fur et à mesure que de nouvelles stations seront ouvertes au trafic. Elle s'établira comme s'est formée la route du Cayor qui longe la ligne de Dakar-St-Louis.

La première, parfaitement connue des conducteurs de bœufs qui

la suivent en hivernage, riche en pâturages, jouissant d'une position géographique avantageuse, deviendrait une route de toute première importance pour le trafic du bétail si quelques points d'eau étaient créés sur son parcours. Elle présente, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, entre M'Gala N'Daw et Niakha, une distance de 89 kilomètres sans eau pendant environ six mois chaque année.

M. le sous-inspecteur d'agriculture Claveau, qui a fait de la question une étude documentée à laquelle nous empruntons ces renseignements sur l'aménagement de routes permanentes dans le Ferlo, estime qu'il y aurait lieu de creuser trois puits sur cette partie désertique.

Le premier serait situé à 16 kilomètres 500 de N'Gala N'Daw, à Gassé-Diabé, village peulh de 60 à 70 cases dont l'eau de boisson est fournie par des séïanes, mais dont le bétail va boire à Nakaré pendant une grande partie de l'année. Quand les séïanes de ce dernier point sont épuisées, les animaux sont dirigés vers la zone des puits situés de part et d'autre de Nelby. Les quelques habitants de Gassé qui restent au village lorsque les séïanes sont à sec se font apporter de l'eau de N'Gala N'Daw.

Le second point d'eau serait à 27 kilom. 500 du précédent, à Yoli, au confluent de deux vallées, où une végétation puissante décèle la présence d'une certaine humidité dans le sol.

Le troisième point d'eau serait placé à Loumbel-Lana, à 24 kilomètres du second. Loumbel-Lana est une mare connue de tous les caravaniers. Elle est entourée de bons pâturages au milieu desquels des bouquets d'arbres sont disséminés. Ce point est à 23 kilomètres de Niakha, premier point d'eau permanent à l'entrée du Djoloff et en communication par des pistes avec Volle au Nord, Cagnard au Sud-Sud-Est, la mare de Odioldé au Sud et Thiély sur la vallée du Lougol.

De Loumbel-Lana, les troupeaux peuvent se rendre dans le Djoloff ou le Baol. Pour aller dans la première région, deux routes principales s'offrent à eux : celle du Nord, celle de Yang-Yang, par Maugré, Linguère et Doundodji et celle du Sud, qui aboutit à Sagata, par Ouarkhor et Dara. Les deux sont suffisamment pourvues de puits.

De Yang-Yang et de Sagata, les animaux peuvent être facilement

conduits à Louga et dans les escales de la ligne. Mais, de Sagata, les marchands de bœufs ont avantage à se diriger vers Thiès, Rufisque et Dakar en passant par le Baol. La route suivie est celle de Rhatali, M'Baké-Djoloff, Caddou-Ballodji, Tioël, Touba, M'Baké-Baol, Diourbel, etc. De Rhatali à Touba existe un parcours de 50 kilomètres environ sans eau. Deux points d'eau devraient y être aménagés : l'un à 6 kil. 500 de Rhatali, à M'Baké-Djoloff, où existait déjà un puits indigène et l'autre à Caddou-Ballodji, à 27 kilomètres de Rhatali, en un centre très fréquenté par les bergers peulhs.

De Loumbel-Lana, une grande partie du bétail pourrait se diriger vers Thiély, où elle emprunterait la vallée du Lougol. Cette route, plus riche en pâturages que celle de Sagata-Baol, manque de points d'eau permanents sur un certain parcours.

En quittant la vallée du Ferlo pour passer dans celle du Lougol, la route la plus pratique pour le bétail est celle qui longe la vallée de Cagnard et aboutit à la vallée du Lougol non loin de Sillate ; cette route descend ensuite à Thiély, Gassane, M'Gahaye, Kaël, etc.

De la vallée du Ferlo à Sillate, deux points d'eau nouveaux sont nécessaires : le premier à Cagnard, le second, à la mare de Odioldé, dont les environs sont boisés et où de nombreux animaux peuvent trouver leur nourriture.

Les séïanes de Thiély qui, bien que fournissant de grandes quantités d'eau pendant la plus grande partie de l'année, ne permettent cependant pas d'avoir toute sécurité pour l'approvisionnement en eau à la fin de la saison sèche, devraient être complétées par un puits. Entre Thiély et Naïdé, où commence la série de puits qui s'étend dans le Signy et le Kaël et permet au bétail d'atteindre le Baol, existe une distance d'environ 60 kilomètres sans point d'eau permanent. Un puits devrait être creusé à peu près à mi-chemin, à Gassane.

Les routes dont l'aménagement a été indiqué plus haut assureraient le trafic du bétail pendant toute l'année entre les centres de consommation ou d'exportation de l'Ouest du Sénégal et la partie de l'Afrique occidentale française qui fait traverser à ses troupeaux le fleuve en amont de Saldé. Elle décongestionnerait la route du fleuve et permettrait son utilisation rationnelle par les seuls animaux des régions comprises entre Saldé et St-Louis.

L'installation sur ces routes de gîtes d'étapes où les conducteurs de troupeaux trouveraient, en même temps qu'un abri pour eux, des parcs où leurs animaux seraient en sécurité, devrait compléter l'aménagement des points d'eau.

Création de foires-concours. — J'ai attiré plus haut l'attention sur la répugnance qu'ont les indigènes à vendre leur bétail. Il y aurait lieu de chercher à modifier leurs habitudes à ce sujet. Une mesure qui doit être préconisée à ce point de vue est la création de foires-concours dans des localités convenablement choisies. Les éleveurs y seraient attirés par des primes qui seraient distribuées aux lots d'animaux les meilleurs en faisant entrer en ligne de compte pour l'attribution de la récompense, le nombre de bons bœufs de boucherie existant dans chaque lot.

Pour faciliter l'examen des produits par les acheteurs, il serait utile d'aménager sur les champs de foire des parcs avec des compartiments où les animaux seraient réunis par petits groupes. Ces foires devraient avoir lieu à des dates fixes, afin que peu à peu conduire ses bœufs à la foire devienne pour l'éleveur une habitude comme l'est pour le cultivateur le transport de ses arachides à l'escale. La traite des bœufs prendrait ainsi place à côté de celle des arachides.

Pour compléter la mesure précédente, des palabres fréquents devraient avoir lieu avec les indigènes en vue de leur faire comprendre l'intérêt qu'ils ont à se dessaisir de leurs bœufs adultes et à les remplacer par des vaches, l'élément reproducteur qui seul rend possible l'augmentation rapide du troupeau.

Modes d'exportation. — En ce qui concerne l'organisation même de l'exportation, diverses autres questions sont à envisager. Et tout d'abord, *sous quelle forme doit-on exporter* ? Animaux vivants ou viande abattue ?

Depuis plusieurs années, du bétail sur pied est exporté vers les îles Canaries et les colonies du Sud. Ces débouchés n'ont pas une très grande importance et c'est vers la Métropole que le Sénégal doit chercher à diriger ses bœufs. Dakar se trouve à sept jours des ports français. En prenant toutes les dispositions nécessaire, il est possible,

non sans difficultés cependant, de faire parvenir dans la Métropole le bétail du Sénégal dans d'assez bonnes conditions.

Pour que ce mouvement commercial se développe, il est indispensable que les bateaux effectuant les transports aient des aménagements convenables ; que, d'autre part, ils passent au port d'embarquement à des dates fixes ou tout au moins que la date précise de leur passage soit connue longtemps à l'avance, afin que les exportateurs aient tout le temps voulu pour préparer leurs animaux et qu'en outre un choix rigoureux de ceux-ci ait été effectué. Cette dernière question notamment doit retenir tout particulièrement l'attention. Les bœufs du Sénégal se trouvent en France en concurrence avec des animaux qui leur sont de beaucoup supérieurs au point de vue de la boucherie. Par suite, seuls les animaux les meilleurs doivent être présentés sur les marchés, afin qu'il n'y ait pas à craindre la dépréciation exagérée qui ne manquerait pas d'atteindre des produits qui paraîtraient très inférieurs, comparés à ce que les acheteurs ont l'habitude d'avoir sous les yeux. Ce choix doit se faire aux divers points de vue de la conformation, de l'engraissement, du rendement et, également, du poids, car les frais de transport étant calculés par tête, il y a avantage pour l'exportateur à n'embarquer que les animaux les plus lourds. Pour ces expéditions de bœufs sur pied, seules sont à conseiller celles qui portent sur des gobras ou mieux sur des croisés. Le zébu maure n'est pas un assez bon animal de boucherie pour les marchés français et le n'dama, étant donné sa petite taille, aurait, à son arrivée dans la Métropole, un prix de revient trop élevé.

Bien que les exportations du bétail vivant puissent donner de bons résultats, si elles sont faites dans de bonnes conditions, — ces bons résultats ont, d'ailleurs, été obtenus dans divers cas, — plusieurs objections peuvent cependant être formulées à leur sujet. En premier lieu, les animaux souffrent pendant les traversées ; ils perdent du poids et quelques jours de repos et de bons soins leur sont nécessaires avant d'être présentés sur les marchés, d'où une augmentation des dépenses. D'autre part, des accidents peuvent survenir par mauvais temps et des animaux peuvent être perdus sans qu'on en puisse tirer le moindre parti. En outre, l'objection la plus sérieuse

est celle qui concerne l'éventualité de l'introduction en France de certaines maladies. Actuellement, la situation sanitaire des bovidés du Sénégal est excellente, mais s'il y avait, à un moment donné, la moindre crainte de contamination du bétail français, il n'est pas douteux que la Métropole fermerait immédiatement ses portes et l'avenir d'entreprises prospères pourrait se trouver gravement compromis du jour au lendemain.

Aussi, est-il désirable que les initiatives se portent du côté de l'expédition de viandes frigorifiées. Les quelques difficultés que l'on a parfois fait entrevoir, notamment au point de vue de la défectuosité de la préparation du produit avec le concours de bouchers indigènes très peu soigneux, même placés sous la surveillance d'Européens, ne semblent pas devoir être un obstacle sérieux. Avec ce mode d'expédition, les inconvénients des envois de bétail vivant signalés plus haut disparaissent. En outre, les approvisionnements porteraient sur un nombre beaucoup plus grand d'animaux. Les bœufs n'damas qui, par suite de leur faible poids, ne peuvent être avantageusement exportés sur pied, conviendraient parfaitement pour la préparation des viandes frigorifiées. Une meilleure mise en valeur de la richesse que constitue le bétail sénégalais serait ainsi faite.

Engraissement des bœufs. — En tout cas, quelle que soit la méthode d'exportation adoptée, animaux vivants ou viande abattue, une question de toute première importance, qui est le point de départ de l'exploitation méthodique de la production bovine, est celle de *l'engraissement des animaux* destinés à être présentés aux consommateurs métropolitains. On ne peut espérer qu'ils fourniront de la viande qui sera classée en France dans la première catégorie. Mais cette viande peut être de bonne deuxième qualité, convenir très bien pour l'armée, pour les restaurants à bon marché, pour les pensionnats, etc.., et, à ce titre, bénéficier de débouchés étendus.

Les bœufs du Sénégal ne sont en bon état que pendant trois mois de l'année : fin hivernage et commencement de la saison sèche. Même pendant cette période, si on en trouve de suffisamment gras



Cliché Claveau.

TROUPEAU DE BOVIDÉS AU DJOLOFF.



Cliché Claveau.

TROUPEAU PEULH DE TIAMENÉ, VILLAGE DU DJOLOFF AU CENTRE ON APERÇOIT DES HOMMES ET DES FEMMES PUISANT DE L'EAU.

pour être de bons animaux de boucherie, la plupart, par contre, ne conviennent qu'imparfaitement. Le reste de l'année, leur état de maigreur ne leur permet pas de se présenter avec succès sur les marchés français.

Par suite, toute entreprise d'exportation ne pourrait fonctionner que pendant une partie de l'année et l'on conçoit tous les inconvénients qui en résulteraient si elle ne prenait pas des mesures pour avoir toute l'année du bétail en bon état. L'engraisseur, intermédiaire entre le producteur indigène et le boucher ou l'exportateur, s'impose. Le besoin s'en fait si vivement sentir que des bouchers ou des maisons de commerce s'occupant de boucherie ont fait, à diverses reprises, des tentatives d'engraissement ou tout au moins d'entretien de bœufs en bon état jusqu'au moment de leur abatage. Mais, toujours, les résultats ont été mauvais. Le côté agricole de la question n'avait pas été suffisamment étudié.

Le problème des réserves et des cultures fourragères doit retenir l'attention. De la solution qui lui sera donnée, dépend l'avenir de l'élevage sénégalais.

Il est possible de constituer à bas prix des approvisionnements importants de fourrage. Dans certaines régions, la végétation herbacée spontanée peut fournir à bon compte de grosses quantités d'un foin excellent. Par quelques aménagements peu coûteux de terrains où les espèces fourragères poussent déjà abondamment, on peut créer de véritables prairies à faucher, qui, en fin d'hivernage, seraient couvertes d'un épais manteau d'herbes nutritives. D'autre part, les feuilles, pailles, etc..., provenant de diverses cultures : arachides, niébés, sont de très bons aliments pour le bétail.

En outre, certaines plantes fourragères donneraient probablement d'excellents résultats au Sénégal. Le maïs, qui pousse très bien dans beaucoup de parties de la colonie, est à signaler à ce point de vue en premier lieu. Le téosinte semble également être une plante fourragère d'avenir. La « fée luzerne », qui a fait de la République argentine un des premiers pays d'élevage du monde, serait peut-être susceptible de prendre une grande place dans la nourriture du bétail sénégalais. Certains résultats semblent confirmer cette dernière opinion, tandis que d'autres sont contraires. Il existe, d'ailleurs,

maintes autres plantes fourragères qu'il serait intéressant de soumettre à des essais de culture.

Une région pour laquelle des essais de cette nature présentent un très grand intérêt est la presqu'île du Cap Vert en y joignant les contrées avoisinantes du Diander et des Provinces sérères dans leur partie comprise entre la Somone et la ligne du chemin de fer.

Dans cette zone sont réunis pendant la saison sèche de très nombreux troupeaux venus là en vue de leur vente à Dakar et à Rufisque et qui n'y trouvent que des pâturages insuffisants. De ces divers points, les animaux peuvent gagner facilement les deux centres précités où se consomment annuellement 5.000 bœufs et dont le premier est le port d'embarquement du bétail exporté. Les animaux engraisés qui ne conviendraient pas pour les marchés métropolitains y trouveraient des débouchés assurés et une sélection rigoureuse des animaux destinés à l'exportation pourrait être ainsi pratiquée. L'alimentation en viande des habitants de Dakar et de Rufisque se trouverait en même temps sensiblement améliorée par ce bétail en bon état.

Les emplacements où des entreprises d'engraissement du bétail trouveraient d'excellentes conditions de réussite, sans y être très nombreux, n'y font cependant pas défaut. Il en existe notamment à proximité des villages de Niaga, Niakoulrab, des gares de Sébikotane et de Pout. En particulier, au nord de ce dernier point, s'étend une vaste plaine de terres fortes, fertiles, terminant vers le sud la dépression de la Tanma, peu cultivées par les indigènes, qui n'ont à leur disposition que des instruments primitifs, mais qui, mises en valeur à l'aide de nos méthodes perfectionnées de travail du sol, se couvriraient d'abondantes récoltes, parmi lesquelles la production fourragère pourrait avoir une grande place.

Deux autres régions, pour lesquelles des études analogues sont intéressantes sont la vallée Basse du Sénégal et la vallée du Saloum. Sur ces deux cours d'eau peuvent être faites des installations d'embarquement soit de bœufs sur pied, soit de viande frigorifiée, provenant des troupeaux qu'il semble facile de réunir dans ces régions et d'y entretenir à bon compte. Mais, pour que des prévisions à ce sujet puissent être faites en toute connaissance, il est indispensable

que des essais méthodiques aient déterminé rigoureusement le prix de revient des diverses matières fourragères. Ces recherches doivent être conduites avec d'autant plus de soins que le prix de la viande est très faible au Sénégal ; seules pourront être utilisées les denrées permettant d'obtenir le kilogramme de viande au-dessous de ce prix.

DÉVELOPPEMENT ET AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION BOVINE

Production de fourrages. — La *question fourragère* se pose non seulement au sujet de l'exportation, mais également au point de vue du développement de l'élevage par les indigènes.

Vers la fin de la saison sèche, le bétail réuni autour des points d'eau ne trouve plus dans les pâturages environnants une nourriture suffisamment abondante.C'est alors que les pasteurs ébranchent les arbres pour mettre à la portée des animaux qui leur sont confiés quelques brindilles ayant conservé des feuilles vertes ou quelques ramilles sur lesquelles la sève de printemps a fait renaître de jeunes bourgeons.

Pour les adultes, cette pénurie de nourriture a l'inconvénient d'arrêter momentanément leur croissance, mais la mortalité est généralement peu élevée, à moins que ces mauvaises conditions se prolongent outre mesure. Il n'en est pas de même pour les jeunes et également pour leurs mères. Ces dernières, insuffisamment alimentées, ne donnent que des quantités infimes de lait, dont une partie est, par surcroît, soustraite par le propriétaire ou le berger au veau. Aussi, ce dernier, dont le système digestif trop délicat ne peut encore utiliser les herbes sèches de la brousse, ne tarde pas à mourir ou, voué au rachitisme dès le début de son existence, il ne parvient pas, par la suite, à prendre un développement normal.

Les jeunes qui naissent dans le courant de la saison sèche, trop longtemps avant le début de l'hivernage, ne peuvent participer que pour une faible part au renouvellement des troupeaux. Les mères, également épuisées par une lactation qui n'est pas compensée par une nourriture suffisante, reprennent difficilement à l'hivernage leur vigueur perdue et, en tout cas, ne se prêtent à une nouvelle gesta-

tion qu'après un long repos. Le nombre des naissances se trouve, par suite, réduit. C'est surtout sur les jeunes et leurs mères, qui sont les éléments essentiels de l'avenir de l'élevage, que la pénurie des fourrages de la fin de la saison sèche fait sentir ses funestes effets.

Evidemment, il ne saurait être question, pour le moment, de préconiser aux éleveurs l'établissement de cultures fourragères. Avec leur méthode rudimentaire de travail du sol, ils parviennent déjà difficilement à faire des cultures vivrières suffisantes pour assurer leur nourriture, et, d'autre part, beaucoup de Peulhs, pasteurs avant tout, ne s'adonnent à la culture qu'accessoirement. Mais, par des réserves des fourrages que la nature met à leur disposition à la fin de l'hivernage, il leur serait possible d'apporter une amélioration sensible à l'alimentation de leur bétail. C'est une question de vulgarisation agricole, qui doit être une des préoccupations de toute administration soucieuse de l'essor économique de la colonie.

Puits. — Plus encore que par la constitution de réserves fourragères, on peut avoir par le *forage de puits* une influence heureuse sur le développement de l'élevage. On peut dire que celui-ci est fonction du nombre de points d'eau aménagés chaque année.

Un gros effort a été fait à ce point de vue ces dernières années par la colonie du Sénégal. Les sacrifices consentis dans ce but, aussi grands soient-ils, seront toujours compensés par une augmentation appréciable de la prospérité du pays. Chaque puits creusé, c'est un centre de production du bétail créé. Tout autour viennent rapidement se grouper des troupeaux qui utilisent les pâturages environnants.

Actuellement, dans beaucoup de régions, l'élevage ne peut atteindre un plus fort développement, par suite du petit nombre de puits et de l'insuffisance des quantités d'eau dont on peut disposer pour abreuver le bétail. Autour des puits les meilleurs, se succèdent sans trêve dès les premières lueurs du matin jusque très tard dans la nuit, des animaux assoiffés. Les nombreux troupeaux qui viennent s'y abreuver, ayant vite fait disparaître dans les environs immédiats jusqu'à la moindre trace d'herbage ou même parfois d'arbrisseaux, sont bientôt dans l'obligation de faire les longs parcours dont il a été

question dans un paragraphe précédent pour aller chercher leur nourriture.

D'autres puits, moins abondants, sont épuisés chaque jour jusqu'à la dernière goutte et les bergers, dès qu'un peu d'eau commence à suinter, se disputent le précieux liquide indispensable à la vie de leurs animaux. A la fin de la saison sèche, c'est souvent tout autant par insuffisance d'eau de boisson que par pénurie de nourriture que le bétail atteint un état extrême de maigreur.

Le puits est l'instrument essentiel de mise en valeur de régions dédaignées pendant la saison sèche et qui n'attendent que cet élément fertilisateur pour apporter leur contribution à la prospérité du pays. Aussi ne saurait-on examiner avec le plus grand soin toutes dispositions susceptibles de permettre de multiplier rapidement les points d'eau.

Sélection. — En outre, il y a lieu de se préoccuper de l'*amélioration des animaux au point de vue de la production de la viande.*

Le reproche que l'on peut faire aux bœufs du Sénégal est de ne pas avoir un développement suffisant de la partie postérieure du corps où se trouvent les morceaux recherchés par la boucherie française. Par la sélection, il serait possible de parvenir à améliorer à ce point de vue la conformation des animaux de la colonie.

Il y aurait lieu, pour atteindre ce but, de castrer les taureaux défectueux et de les remplacer par des animaux présentant le caractère précité au plus haut degré. Ces reproducteurs améliorés seraient produits dans des fermes organisées par l'Administration. Des primes qui seraient accordées aux éleveurs possédant des taureaux et des vaches présentant les caractères recherchés compléteraient la mesure précédente.

CONCLUSIONS

De l'ensemble des données précédentes, on peut conclure que la colonie du Sénégal peut participer à l'approvisionnement en viande de boucherie de la Métropole pour une part qui, sans être élevée, n'est cependant pas négligeable. Mais, pour qu'un mouvement commercial durable s'établisse, une organisation appropriée est à pré-

voir et diverses dispositions, dont certaines sont urgentes, doivent être prises. Parmi ces mesures, les suivantes doivent être plus particulièrement citées :

1° Aménagement des points d'eau sur les routes du Ferlo afin de les rendre praticables pour le bétail pendant la saison sèche.

2° Organisation de foires-concours avec distribution aux bons animaux de boucherie de primes, qui rempliraient le rôle d'attirer les éleveurs aux foires et de leur faire prendre peu à peu l'habitude de vendre leur bétail.

3° Distribution de primes aux reproducteurs les meilleurs (taureaux et vaches), qui devrait avoir lieu à la fin de la saison sèche (mai-juin), afin d'être en même temps qu'un encouragement à avoir des animaux bien conformés, une stimulation pour les éleveurs à donner des soins pendant la saison sèche aux reproducteurs, dont le bon état influe sur les qualités des jeunes.

4° Création de fermes d'élevage, dans lesquelles on poursuivrait, d'une part, la sélection des animaux et, notamment, on chercherait à y produire des taureaux bien conformés qui seraient mis à la disposition des éleveurs, et, d'autre part, on étudierait en détail l'importante question de l'approvisionnement en fourrages et l'engraissement du bétail.

5° Education des éleveurs en vue de leur faire comprendre l'intérêt qu'ils ont à se dessaisir de leurs bœufs qui, dans les troupeaux, prennent la place des éléments reproducteurs, à donner plus de soins aux mères et aux jeunes et à constituer des réserves fourragères.

6° Aménagement le plus rapide possible de points d'eau dans les régions d'élevage qui en sont encore dépourvues.

Les efforts qui seront faits au Sénégal en vue de créer une exportation de bœufs vers la Métropole intéressent non seulement cette colonie, mais également celle du Haut-Sénégal-Niger dont les éleveurs viennent de plus en plus chercher des débouchés pour leurs produits dans les villes de la côte et notamment à Dakar. Il n'est pas douteux que, s'ils étaient couronnés de succès, un accroissement sensible de la prospérité de ces deux pays se manifesterait.

J. Adam,

Chef du Service de l'Agriculture du Sénégal.

Maladies et Ennemis des Vers à soie

Pébrine. — La pébrine est une maladie d'ordre parasitaire, due à un être inférieur que certains auteurs rapprochent des algues monocellulaires. Cette maladie, dont il ne paraît pas utile de tracer la biologie, fit son apparition dans les éducations d'Europe en 1849. A partir de cette époque, les sériciculteurs virent leur récolte de cocons diminuer chaque année et la production de la soie fut à peu près anéantie en France à partir de 1852.

Grâce aux immortels travaux de Pasteur, dont la publication remonte à 1865, après avoir traversé une période très difficile,la sériciculture européenne, armée d'un moyen infaillible de lutte contre la pébrine, a repris un nouvel essor et ce fléau ne cause plus d'inquiétude en Europe.

Pasteur a établi la corrélation existant entre la maladie et les corpuscules ; il a en outre établi que la pébrine est contagieuse et héréditaire. C'est ainsi qu'un ver sain s'infecte en mangeant une feuille souillée par un ver malade, ou sur laquelle se sont déposés des germes apportés de loin, soit par le vent, soit d'une autre manière.

Cet illustre savant a également prouvé que les papillons malades transmettent la pébrine à la génération suivante par l'intermédiaire de leurs œufs qui en contiennent toujours les germes.

Au point de vue industriel, ces deux modes d'infection ont des conséquences très différentes : les vers qui contractent la pébrine au cours de leur vie n'en accomplissent pas moins tout le cycle de leur existence et fournissent des cocons, *tandis que ceux qui naissent d'œufs pondus par des papillons corpusculeux n'arrivent jamais au terme normal de leur vie larvaire, et périssent toujours avant d'avoir filé leur cocon.*

On comprend dès lors le mécanisme du système préconisé par Pasteur et appliqué maintenant dans tout l'univers pour la production des graines de vers à soie : il consiste à isoler les papillons reproducteurs femelles pour les faire pondre séparément ; on les examine ensuite un à un au microscope, et on rejette les pontes de tous ceux chez lesquels on a observé des corspuscules de pébrine. C'est ce qu'en langage séricicole on nomme le *grainage cellulaire.*

Par ce procédé, qui sera décrit en détail dans un article spécial, on obtient des œufs rigoureusement exempts de pébrine, et qui doivent, si les chenilles qui en naissent sont soumises à des conditions d'élevage convenable, donner une bonne récolte de cocons.

En résumé, pour le sériciculteur qui n'a en vue que la production du cocon de filature, la lutte contre la pébrine consiste presque exclusivement à n'employer que des graines saines, pondues par des papillons exempts de maladie. Néanmoins, la désinfection des magnaneries et de tout le matériel d'élevage s'impose après chaque éducation, car dans les bâtiments où il a été fait plusieurs récoltes de cocons le matériel peut recéler une si grande quantité de germes de maladies, que les jeunes vers la contractent peu après leur naissance et qu'un certain nombre d'entre eux périssent avant d'avoir fait leurs cocons. *Mais en élevant des vers issus de graines saines, dans un local propre, on est assuré d'avoir une récolte de cocons, même si les chenilles contractent la pébrine.* On constate souvent, au cours des opérations de grainage, à la station séricicole, que des lots de cocons superbes ne produisent pas un seul papillon exempt de corpuscules.

Ainsi la formule de lutte contre la pébrine se résume en ceci : *Employer des graines saines et élever les vers dans un local désinfecté soigneusement.*

Comme cela a été indiqué plus haut, la désinfection des magnaneries s'obtient par un blanchiment à la chaux, un lavage à la solution de sulfate de cuivre ou par des fumigations aux vapeurs de chlore ou de formol.

Lorsque les vers contractent la maladie dès le premier âge, on ne tarde pas à s'en apercevoir : ceux qui sont malades deviennent languissants, prennent peu de nourriture, franchissent difficilement les mues et il en résulte une grande irrégularité dans l'éducation.

Quelquefois, la surface de la peau des vers très atteints est couverte de taches noires de grandeur variable, disséminées irrégulièrement. C'est ce qui a fait donner à la maladie le nom de *pébrine*, du mot provençal *pèbre* (poivre), parce que les vers paraissent saupoudrés de poivre. Dès que l'on constate de l'irrégularité, du manque d'appétit et l'existence de vers tachés dans une éducation, il faut s'empresser d'enlever les vers les plus atteints et de les brûler. Ensuite on espace beaucoup ceux qui restent, on chauffe la magnanerie pour activer le développement des chenilles et rapprocher le moment où elles monteront à la bruyère.

Si l'accident s'est produit sur une claie, on prendra des précautions pour déliter les vers de cette claie, afin d'éviter de faire des poussières qui iraient infecter les vers des autres claies.

Lorsque les vers ne contractent la pébrine qu'au dernier âge, on ne s'aperçoit de rien. Il n'y a aucune diminution dans la récolte et les cocons sont aussi riches en soie que ceux produits par des vers sains.

Flacherie. — La flacherie peut apparaître à tous les âges, mais c'est surtout au cinquième âge qu'elle se manifeste avec intensité. Dans les éducations d'hivernage des vers polyvoltins, il y a toujours un peu de flacherie, par conséquent des *cocons fondus*. Mais dans certains cas, cette maladie décime les vers avec une rapidité effrayante ; en deux jours elle peut les tuer presque tous. C'est ce que j'ai pu constater pendant le mois de décembre 1907, où les vers à soie de la station séricicole, qui étaient à la « montée », périrent presque tous en deux ou trois jours.

Les vers atteints de flacherie deviennent languissants, ils refusent la nourriture et se traînent sur le bord des claies où ils périssent. Au toucher, ils sont mous et flasques. Quand la maladie se déclare pendant la montée, les vers périssent dans les bruyères, ils renversent leur corps et restent suspendus la tête en bas. La décomposition des cadavres est rapide ; ils prennent une couleur noire et sont remplis d'un liquide brun qui répand une odeur âcre, très caractéristique.

Pasteur a démontré que la flacherie est due à des organismes

microscopiques qui se développent dans le tube digestif des vers par suite de la fermentation des feuilles ingérées. Ces organismes sont de deux sortes : des vibrions et des chapelets formés par un certain nombre de petits grains sphériques de 1 millième de millimètre de diamètre environ.

Les causes qui occasionnent la flacherie sont : l'emploi de feuilles mouillées et fermentées, la fermentation des litières, le trop grand entassement des vers, le manque d'aération dans les magnaneries, etc. Mais la cause déterminante est l'excès d'humidité atmosphérique. Lorsqu'il pleut beaucoup, que le soleil ne se montre pas, comme cela s'est produit au mois de décembre 1907 à Tananarive, il est à peu près impossible d'éviter que cette maladie ne se développe sous forme d'épidémie, entraînant des désastres dans les éducations. Par contre, pendant les périodes très pluvieuses, comme on en observe au cours des mois de janvier et février, les vers sont rarement détruits par la flacherie. Pendant ces mois, en effet, les chutes d'eau ne se produisent que le soir, vers 4 heures, tandis que les matinées et la première moitié des après-midi sont très ensoleillées. On peut par conséquent aérer les magnaneries, et sous l'action combinée du soleil et du vent, il se produit à l'intérieur une évaporation suffisante pour empêcher les fermentations qui provoquent la flacherie.

Pasteur, par des expériences précises, a démontré que cette maladie est contagieuse et que la contagion a lieu uniquement par le tube digestif.

Ce savant a également mis en évidence le caractère héréditaire de la flacherie. Il arrive en effet que la maladie se développe lentement ; elle ne tue ni le ver, ni la chrysalide et se retrouve dans le papillon.

Les chenilles provenant d'œufs pondus par des papillons flats montrent toujours des prédispositions à contracter cette maladie.

Les moyens de lutte contre la flacherie sont : la désinfection des locaux, l'emploi des feuilles sèches et non fermentées, l'aération des magnaneries, les délitages fréquents pendant les périodes humides, l'espacement des vers, etc.

Mais la meilleure précaution à prendre, dans le centre de Madagascar, pour éviter la perte complète d'une éducation, est de ne pas

avoir de vers qui doivent monter pendant le mois de décembre. Il est bien rare, pendant les autres mois de la saison des pluies, que la flacherie décime les vers à soie, si on prend les précautions indiquées plus haut.

M. Grangeon, agent de culture, a recommandé de saupoudrer chaque jour les vers à soie avec de la tourbe bien sèche pendant les périodes très humides. Cette matière étant très hygroscopique, absorbe l'humidité des litières et les empêche de fermenter. La chaux vive peut être employée pour le même usage.

Enfin on est arrivé, à Nanisana, à combattre les effets funestes de l'humidité dans les magnaneries en y allumant des réchauds de charbon pendant les périodes de pluies.

Muscardine. — La muscardine cause rarement de grands ravages dans les éducations à Madagascar. Elle prend quelquefois un certain développement dans les magnaneries en saison sèche. Elle est plus rare en saison des pluies, et cela n'a rien qui puisse surprendre quand on sait que les spores du champignon qui cause cette maladie perdent rapidement leur faculté de germer dans une atmosphère humide.

La muscardine atteint les vers à tous les âges, et ils conservent l'apparence de la santé, même quand leur mort est imminente. Cependant leur corps un peu mou, de couleur légèrement rosée, est parfois complètement couvert de taches noires qu'un œil peu exercé confond avec les taches de pébrine. Les cadavres des vers atteints durcissent en conservant les empreintes des formes environnantes et se recouvrent d'efflorescences blanches.

Lorsque les vers contractent la muscardine au cinquième âge, ils font quand même leurs cocons, mais les chrysalides meurent toujours avant leur transformation en papillons ; elles durcissent après la mort et se recouvrent également d'efflorescences blanches, ce qui leur a fait donner le nom de *dragées*.

Les efflorescences qui se développent sur les cadavres des chrysalides et des vers muscardinés sont constituées par les filaments fructifères du champignon « *Botrytis Bassiana* », dont le mycelium se développe dans le corps de l'animal et entraîne sa mort.

La maladie se répand par les spores qui se forment dans les filaments fructifères, de sorte qu'un ver muscardiné n'est dangereux pour les autres vers que quand son cadavre a blanchi ; néanmoins la muscardine doit être considérée comme une maladie contagieuse.

Les moyens de préserver les éducations des attaques de la muscardine sont purement préventifs. L'acide sulfureux possède la propriété de tuer rapidement les spores et les filaments du *Botrytis Bassiana*, de sorte qu'en faisant dégager ce gaz en suffisante quantité dans les magnaneries, la plus grande partie des spores du champignon sont anéanties. Ainsi qu'il a été indiqué à l'article « Désinfection des magnaneries », c'est une excellente précaution, avant l'éducation, de brûler dans le local, aussi clos que possible, un peu de soufre.

Si en cours d'éducation on trouve quelques vers muscardinés, il faut immédiatement faire une fumigation de vapeurs sulfureuses qui n'incommodent nullement les vers. Pour cela, on brûle un kilog de soufre par cent mètres cubes et on laisse les magnaneries fermées une heure ou deux, après quoi on les aère. Certains sériciculteurs brûlent de la poudre à fusil qui agit par le soufre qu'elle contient. On peut, à défaut de soufre, employer la fumée de bois, moins efficace peut-être, mais suffisante toutefois pour arrêter la muscardine qui ne semble pas trouver dans les éducations du centre de Madagascar un milieu qui convient bien à son développement.

Grasserie. — De toutes les maladies qui attaquent les vers à soie à Madagascar, la grasserie est peut-être celle qui cause les plus grandes pertes aux sériciculteurs. En Europe, cette affection est considérée comme très anodine et il est rare qu'elle y fasse de grands ravages.

Au contraire, à certaines époques, notamment au mois de mars, elle détruit beaucoup de vers dans les éducations des Malgaches ; dans certains cas, elle y cause même des désastres.

La grasserie attaque les vers à tous les âges à l'approche des mues, mais surtout au moment de la montée. Les vers atteints se traînent lentement, leur peau est luisante, distendue et les anneaux du corps sont très renflés. Dans les races jaunes, les vers *gras* sont

d'un jaune vif avec des marbrures plus claires, et blanc laiteux dans les races blanches. La peau laisse transsuder un liquide laiteux qui souille les feuilles sur lesquelles les vers passent. Quand la grasserie se déclare juste au moment de la montée. les vers atteints font leurs cocons, mais ils meurent à l'état de chrysalides et donnent des *cocons fondus*.

Les causes qui paraissent provoquer cette maladie sont : le manque d'aération ; les températures trop élevées et surtout l'emploi, dans l'alimentation des vers, de feuilles trop tendres. Dans les éducations du centre de Madagascar, la grasserie sévit avec beaucoup d'intensité au mois de mars ; c'est précisément l'époque où les mûriers donnent une seconde poussée de végétation, et où ils portent beaucoup de feuilles jeunes.

Il n'y a pas à proprement parler de remède contre la grasserie. On peut en protéger les vers, en aérant soigneusement les magnaneries et en évitant de leur donner au dernier âge des feuilles jeunes ou de celles de certains mûriers, par exemple du mûrier multicaule.

Il n'est pas absolument certain que cette maladie soit contagieuse, mais il est prudent d'enlever les vers gras et de les détruire.

En résumé, le meilleur moyen de lutter contre toutes les maladies des vers à soie, c'est de n'employer que des graines saines, de les élever dans des locaux propres et d'observer tous les soins d'hygiène. Toutes les causes qui ont pour effet d'affaiblir les vers les rendent également plus sensibles aux maladies parce qu'un organisme affaibli, pour une raison quelconque, oppose moins de résistance à l'envahissement des germes infectieux qu'un organisme sain.

***

Ennemis divers. — *Fourmis, rats.* — Les fourmis détruisent beaucoup de vers si on n'y prend garde. Pour en préserver les chenilles, il faut que les bâtis portant les claies soient isolés des murs et que leurs pieds reposent dans des boites en fer-blanc remplies d'eau. On peut également empêcher les fourmis de grimper après les montants des bâtis en entourant la base de ceux-ci d'un chiffon imbibé de pétrole.

Les rats et les souris détruiraient également un grand nombre de chenilles si on les laissait faire. Il faut donc les empêcher de pénétrer dans les magnaneries et faire une chasse acharnée à ceux qui auraient pu s'y introduire. Les trous des murs doivent être bouchés avec soin pour que ces rongeurs n'y puissent trouver asile.

Il est également très important de mettre les cocons à l'abri de leurs dents.

Maladie de la Mouche — Dans les régions séricicoles de l'Asie, les vers à soie sont souvent victimes d'un fléau, fort heureusement inconnu à Madagascar. Il s'agit d'une espèce de mouche, appelée au Japon *Oudji*, dans les pays anglais, *Silkwormfly* et *Kuji* et *Con Nhang* en Indo-Chine. Cet insecte s'introduit dans les magnaneries à l'époque des éducations, pique les jeunes vers à la hauteur d'un stigmate et y dépose un œuf. Au bout de quelques heures, les œufs donnent naissance à de petites larves qui se développent dans les corps des vers à soie, où elles vivent surtout des tissus graisseux.

Un ver qui renferme trois ou quatre larves meurt ordinairement avant d'avoir fait son cocon ; s'il n'en renferme qu'une ou deux, il file un cocon peu riche en soie et succombe à l'état de chrysalide.

M. Vieil parle d'une autre mouche qui s'attaque aux vers au moment de la montée et dont la piqûre est instantanément mortelle.

Les Landibe (*Borocera madagascariensis*) sont attaqués par des mouches qui doivent être voisines de l'*Oudji*, mais jusqu'à présent, on n'a pas signalé que ces insectes se soient introduits dans les magnaneries.

A. Fauchère,

Inspecteur d'Agriculture Coloniale,
Adjoint au chef de la Mission permanente
des Cultures Coloniales.

Les Citrus Cultivés et Sauvages.

(Suite)

LES CITRUS SAUVAGES (Section Eucitrus pro parte).

On borne trop souvent l'étude des *Citrus* aux seules espèces actuellement cultivées en négligeant complètement les espèces sauvages : c'est un tort, car la plupart de ces espèces restent ainsi mal connues. La plupart, sinon toutes, pourront cependant donner par sélection ou par hybridation des produits utilisables. En admettant qu'on n'arrive pas à en faire des arbres fruitiers, on pourrait sans nul doute utiliser leurs fruits dans la fabrication des produits chimiques.

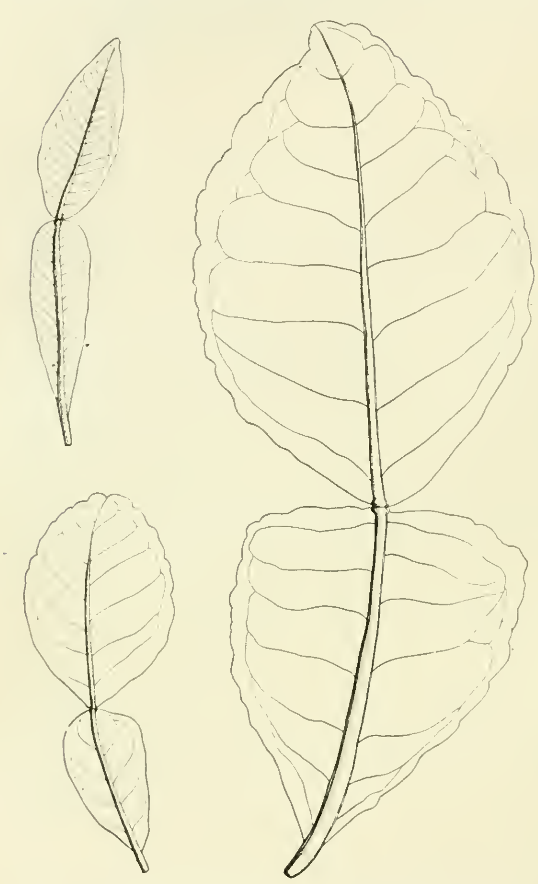
§ 1. — **Citrus Hystrix** de Candolle.

Une grande confusion règne au sujet de cette espèce qu'on a confondue à tort avec le Limettier acide. La feuille, à pétiole démesurément ailé, rappelle le Limettier acide mais l'androcée est tout différent : tandis que chez le *Citrus Aurantium Lima fusca* les étamines sont soudées en faisceaux plus ou moins réguliers, chez le *Citrus Hystrix* véritable, elles sont absolument libres.

C'est un petit arbre de 5 mètres environ, à bourgeons verts, glabres, portant de petites épines obliques ; les feuilles sont ovales, oblongues-ovales ou lancéolées, crénelées ou entières, aiguës ou arrondies au sommet ; le pétiole est énorme et peut dépasser la largeur du limbe. Les fleurs, petites, sont blanches, en fascicules axillaires, quelquefois en grappes terminales. Le calice est plan, à 4 dents, il y a 4 pétales et les étamines, au nombre de 24 environ, sont toutes libres. Le fruit est rond, sans mamelon, pouvant atteindre

la taille d'une orange, jaune, à peau plus ou moins épaisse, à pulpe verdâtre, acide et amère, à graines renfermant des embryons blancs.

Cette espèce est largement répandue à l'état sauvage depuis l'Inde jusqu'en Nouvelle-Calédonie : elle existe aux Philippines, aux Mariannes, aux Indes Néerlandaises, à Célébès, aux Moluques, aux îles Key et Céramlaut, en Nouvelle-Guinée et dans l'archipel Bismarck. Suivant les stations elle a été nommée *Citrus latipes* Hooker fils et Thomson, *Citrus macroptera* Montrouzier, *Limon agrestis*, *Papeda* et *ferus* Rumphius, *Limon* Swangy Valentini, *Papeda Rumphii* Hasskarl, *Citrus Papedia* Miquel, *Citrus celebica* Koorders, *Citrus papuana* Bailey, *Citrus torosa* Blanco (suivant F. Villar et *Citrus echinata* Saint-Lager, mais tous ces noms sont synonymes).



Citrus Hystrix : à gauche en haut, feuille d'un arbre du Khasia (Hooker et Thomson) ; en bas, de Timor (voyage du capitaine Baudin), à droite, de Nouvelle-Calédonie (Balansa, nº 764, × 2/3.

A ma connaissance, l'espèce n'a été encore introduite qu'une seule fois en Europe au Jardin botanique de Montpellier et c'est sur cette plante que de Candolle a établi sa diagnose.

Les variations dans la taille des feuilles sont très considérables et sont en rapport avec la station : dans les régions les plus occidentales, sur les confins du Thibet, la feuille (pétiole compris) mesure 4 cm. 5 × 0 cm. 6 ; en Chine on trouve des feuilles de 9 cm. × 2 cm. 5, aux Philippines de 13 cm. × 5 cm. ; en Nouvelle-Guinée de 16 cm. × 4 cm.; en Nouvelle-Calédonie, la station la plus orientale, elles atteignent leur maximum avec 17 cm. × 7 cm.

§ 2. — **Citrus australasica** F. von Mueller.

Le *Citrus australasica* est un petit arbre à bourgeons glabres et à épines courtes. Les feuilles sont très petites (ne dépassant pas 3 centimètres), oblongues en coin ou lancéolées, obtuses ou légèrement émarginées au sommet, à nervures très fines, serrées, le pétiole est très court, ni ailé ni marginé. Les fleurs sont solitaires ou réunies par deux sur de petits pédoncules, blanches, à 5 sépales légèrement ciliés, à 5 pétales blancs, à 20-25 étamines libres, et à ovaire glabre. Le fruit est deux ou trois fois plus long que large avec un mamelon terminal, à peau mince et pulpe acide.



Citrus australasica : feuille d'un arbuste de Morton bay (A. Cunningham nº 29.) Gr nle.

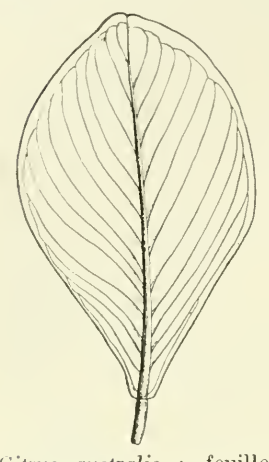
Cette espèce est étroitement localisée au Sud du Queensland et à la Nouvelle-Galle du Sud où elle a été découverte par Allan Cunningham. F. M. Bailey y distingue une variété *sanguinea* qui n'est qu'une forme à fruit rouge.

Elle donne des fruits utilisables en confiture.

§ 3. — **Citrus australis** Planchon.

Cette espèce du Queensland, assez répandue dans les jardins vers 1854, au dire de Planchon, en a totalement disparu et n'est encore qu'assez mal connue. Cunningham pensait que c'était un *Limonia*, opinion encore admise par certains auteurs mais, quoi qu'on ait dit, il y a sur l'échantillon type de 20 à 25 étamines et non 10, ce qui indique clairement un *Citrus* non un *Limonia*.

C'est un petit arbre — buissonnant en Europe — très rameux, complètement glabre, armé de petites épines droites, à feuilles assez petites, oblongues cunéiformes ou losangiques, émarginées au sommet, à nervures fines, serrées, très obliques. Les fleurs sont axillaires, généralement réunies par deux, sessiles, rosâtres, à calice à 5 dents aiguës non ciliées, à 5 pétales, et à une vingtaine d'étamines libres. Le fruit est petit, rond, de couleur rouge et bon à faire confire.



Citrus australis : feuille d'un arbuste de Morton bay (Leichhardt, n° 18), grandeur naturelle.

Le *Citrus australis* de Planchon est certainement la même plante que le *Citrus Planchoni* de F. von Mueller.

§ 4. — **Citrus Oxanthera** Beauvisage.

Cette plante, découverte d'abord à l'île Art, au N.-O. de la Nouvelle-Calédonie, par le R. P. Montrouzier qui en fit le type de son genre nouveau *Oxanthera*, a été plus récemment retrouvée au Queensland par



Citrus Oxanttera : à gauche, 2 feuilles d'un arbuste de l'île Art (Montrouzier, n° 29) ; à droite, 2 feuilles d'un arbuste de la péninsule du cap York (Garraway), grandeur naturelle.

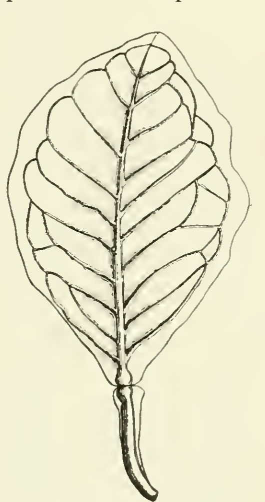
Garraway et F. M. Bailey l'a décrit sous le nom de *Citrus Garrawayi*. Beauvisage a montré que le nom véritable devait être *Citrus Oxanthera*.

C'est un petit arbre souvent buissonnant, à bourgeons teintés de

pourpre comme le *Citrus medica*, mais à fleurs blanches très odorantes. Les feuilles sont très irrégulières : ovales, oblongues ou presque linéaires sur le même individu, arrondies ou émarginées au sommet, à nervures assez nombreuses, très obliques, fines et serrées. Le fruit est rouge, oblong, à peau un peu tuberculeuse puis lacuneuse, très mince, à pulpe agréablement acide et embryons blancs.

§ 5. — **Citrus neo-caledonica** Guillaumin.

J'ai signalé, il y a quelques mois, un *Citrus* nouveau recueilli par Balansa en Nouvelle-Calédonie, dans la presqu'île volcanique de Poume : il se rapproche des *Citrus* agrumifères par ses étamines, irrégulièrement soudées en faisceaux mais possède des feuilles très différentes et des fleurs d'un tout autre aspect.



Citrus neo-caledonica : feuille d'un arbre de la Nouvelle-Calédonie, (Balansa n° 3374), × 2/3.

C'est un arbre sans épines, à rameaux glabres revêtus d'un enduit cireux blanchâtre se détachant peu à peu. Les feuilles sont totalement glabres, même jeunes, très coriaces, lancéolées ou obovales atténuées ou arrondies, parfois émarginées au sommet, atténuées à la base, à nervures obliques, saillantes comme les veines de la main. Les fleurs blanchâtres semblent solitaires à l'extrémité des jeunes pousses et sont sphériques, à sépales arrondis non ciliés, à pétales épais, à environ 24 étamines inégales, soudées en faisceaux. L'ovaire est sub-cylindrique et glabre, à côtes très marquées ; le fruit qu'on ne connaît qu'à l'état très jeune est ovoïde, sub-cylindrique, à côtes très marquées.

§ 6. — **Citrus inodora** F. M. Bailey.

Le *Citrus inodora*, connu seulement au Queensland, sur les bords du Russel où il a été découvert par Bellenden Ker, est un arbrisseau

à bourgeons glabres garni de petites épines axillaires. Les feuilles sont lancéolées ou ovales lancéolées très atténuées aux deux extrémités, à nombreuses nervures et à pétiole non ailé. Les fleurs sont presque sessiles et inodores, à sépales non ciliés, à pétales étalés, à



Citrus inodora : à gauche, feuille à forme typique ; à droite, autre forme de feuille (Bellenden Ker Expedition), × 2/3.

plus de 30 étamines libres, inégales et plus courtes que les pétales. Le fruit est oblong, moitié plus long que large avec mamelon terminal, à pulpe abondante, juteuse et agréablement acide et à embryons blancs.

F. M. Bailey dit que l'aspect général est d'un Oranger et que le fruit a une saveur analogue à celle de la Lime acide qu'il sera sans doute appelé à remplacer en Australie. Les étamines libres et le pétiole sans aile ne permettent toutefois aucun rapprochement spécifique avec le *Citrus Aurantium.*

ESPÈCES ÉNIGMATIQUES.

En dehors des espèces dont j'ai parlé comme espèces légitimes ou comme synonymes, il en existe un certain nombre d'autres qui resteront toujours des énigmes parce qu'elles ne sont représentées par aucun échantillon suffisant, et qu'elles manquent totalement ou presque totalement de description. On ne voit pas à quoi cela a servi de donner ces noms latins : la confusion n'en a pas été diminuée, bien au contraire.

1. — **Citrus Limonellus** Buchanan Hamilton.

Buchanan Hamilton, dans le Catalogue, de Wallich, n'a inscrit qu'un nom sans description, celle-ci est due à Hasskarl. Pour la variété *oxycarpa* d'Hasskarl, il semble que les affinités soient avec le Limettier acide, mais sa variété *amblycarpa* caractérisée par des feuilles assez obtuses à pétiole presque nu et par des fruits déprimés à l'extrémité, à quoi la rattacher ? Peut-être à quelque variété acide du *Citrus nobilis*.

2. — **Citrus albida** Bojer.

Dans l'*Hortus Mauritianus* de Bojer, cette espèce figure sans description aucune à côté du *Citrus Vangasay*. D'après de Cordemoy, ce dernier est synonyme de *Citrus nobilis*, mais pour le *Citrus albida* les documents manquent totalement. Placé à côté du *Citrus Vangasay* qui est un *Citrus nobilis*, faut-il aussi l'y rapporter ?

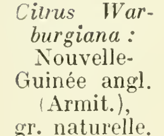
3. — **Citrus Warburgiana** F. M. Bailey.

Cette espèce de Nouvelle-Guinée est fort mal connue : F.-M. Bailey qui l'a créée n'en a jamais vu les fleurs. La description et la planche correspondante ne disent rien de la nature de la pulpe et du nombre de graines par loges. L'aspect général des feuilles fait penser à certains *Atalantia* ; cependant je n'ai jamais constaté que 5 loges chez les *Atalantia* tandis qu'il y en a 6 chez le *Citrus Warburgiana*.

4. — **Citrus obversa** Hasskarl.

La description d'Hasskarl indique une plante à feuilles portées par un pétiole tantôt obcordé, tantôt linéaire et à peine ailé, ce qui paraît extrêmement étrange pour une même espèce. L'auteur dit que le fruit est oblong verruqueux, à pulpe rouge et jus acide, mais ne parle pas de la couleur des fleurs, bien qu'il semble les avoir vues.

Il est impossible de se faire aucune opinion sur cette plante.



Citrus Warburgiana : Nouvelle-Guinée angl. (Armit.), gr. naturelle.

5. — **Citrus amara** Hasskarl.

Le *Citrus amara* du même auteur se rapproche par son fruit globuleux, à peau mince, pulpe vert-jaunâtre et jus acide amer, des Bigaradiers chinois mais le pétiole est, dit-il, presque sans aile.

6. — **Citrus macracantha** Hasskarl.

La description des feuilles fait penser à quelque forme de *Citrus Aurantium* voisine des Limes mais Hasskarl ne dit rien de la fleur qu'il n'a pas vue et la description des fruits est étrange : ils sont « gros, globuleux, *chevelus* (*crinitis*), à peau assez mince et à pulpe juteuse très douce ». Que faut-il entendre par ces fruits chevelus ? L'auteur veut-il parler d'une pubescence ou bien désigne-t-il par là que le fruit est terminé par un chignon, une couronne ?

CONCLUSION

Dans l'état actuel de la science, le genre *Citrus* se réduit à 12 espèces, botaniquement distinctes, comprenant elles-mêmes des sous-espèces, des variétés, des sous-variétés et des races discernables au moyen de tableaux dichotomiques. Il est évident que les hybrides

et les métis ne sauraient être reconnus de cette façon car ils se placent entre les parents plus ou moins près de l'un ou de l'autre (1).

Clef des espèces de Citrus

I. Feuilles caduques trifoliolées (section *Pseudægle*) .... 1. *C. trifoliata.*
II. Feuilles persistantes simples (section *Eucitrus*).....
  A. Etamines soudées en faisceaux.
    a. Bourgeons très velus, verts, côte des feuilles adultes pubescente, fleurs blanches.......... 2. *C. decumana.*
    b. Bourgeons glabres ou un peu pubescents, côte des feuilles adultes totalement glabre.
      α Pétiole visiblement ailé, au moins marginé, bourgeons verts, fleurs blanches.
        * Embryons blancs. .... 3. *C. Aurantium.*
        Incomplètement connu, mais à placer ici. 4. *C. neo-caledonica.*
        ** Embryons franchement verts.
          ○ Fruit rond, aplati aux pôles, peau non douce .... 5. *C. nobilis.*
          ○○ Fruit petit, rond ou ovoïde, mais non aplati aux pôles, peau douce.......... 6. *C. japonica.*
      β Pétiole sans aile ni marge, bourgeon pourpre, fleurs lavées de rouge .... 7. *C. medica.*
  B. Etamines libres.
    a. Pétiole très largement ailé, fruit rond, fleurs blanches .... 8. *C. Hystrix.*
    b. Pétiole sans aile ni marge.
      α Fruit rond, fleurs rosâtres................ 9. *C. australis.*
      β Fruit allongé.
        * Feuilles petites, ne dépassant pas 6 centimètres de longueur..................
          ○ Calice non cilié, bourgeons rouges, fleurs blanches .... 10. *C. Oxanthera.*
          ○○ Calice cilié........................ 11. *C. australasica.*
        ** Feuilles grandes, de 12 centimètres au moins .... 12. *C. inodora.*

L'aire de dispersion du genre *Citrus* (il ne s'agit pas des endroits où les agrumes sont cultivés ou se sont naturalisés), s'étend donc de la Nouvelle-Calédonie à l'Est jusqu'à l'Inde à l'Ouest ; ne descendant pas au Sud au-dessous du 23e parallèle, elle s'étend dans l'hémisphère Nord jusqu'au-delà du 30e.

(1) Lushington, qui a donné un nom latin à toutes les formes de *Citrus* agrumifères de l'Inde, hybrides ou non, a cependant tenté d'en donner un Synopsis.

Il est curieux que toutes les espèces à étamines soudées (sauf le *Citrus neo-caledonica*) sont groupées dans la moitié Ouest de cette zone, tandis que les espèces à étamines libres (sauf le *Citrus Hystrix*) sont localisées dans la moitié Est.

APPENDICE

LES PORTE-GREFFES

Les *Citrus* peuvent se reproduire par semis, boutures, marcottes, et greffes de différentes sortes. Pendant longtemps on n'a eu recours qu'aux semis, mais depuis un certain temps on a dû y renoncer de plus en plus à cause de l'extension de la gommose et on emploie surtout le greffage.

Pour le choix d'un porte-greffe on doit tenir compte des conditions suivantes :

1° Résistance au froid.

2° Adaptation à la nature du sol.

3° Résistance à la gommose.

4° Adaptation du sujet au greffon.

Les *Citrus* supportent inégalement le froid : le Citronnier est le plus sensible, puis viennent le Cédratier, le Mandarinier, le Chinois, le Satsuma, le Kumquat et enfin le Triptera. Dans chaque groupe on peut même, par sélection, obtenir des races plus résistantes les unes que les autres. Le système des racines n'est pas identique chez tous les *Citrus*, certains comme le Bigaradier et le Triptera ont des racines qui plongent profondément, tandis que d'autres s'étendent en surface. Les *Citrus* demandent des terres bien drainées et abondamment irriguées car tout en étant avides d'eau, ils redoutent une humidité stagnante. Les espèces à racines profondes réussiront donc bien dans les terres meubles et non humides, tandis que celles à racines s'étendant en surface conviendront donc mieux dans des terres moins profondes et plus humides.

Les *Citrus* sont extrêmement sensibles au sel et ne peuvent, par suite, être cultivés dans certaines régions où le sol renferme des quantités appréciables de chlorure de sodium ; le Triptera est le moins difficile à cet égard.

La gommose, ou maladie du pied, se traduit par la pourriture de l'écorce et la production de gomme au niveau du sol. Elle atteint de préférence l'Oranger, le Citronnier et le Cédratier; le Bigaradier, le Pamplemoussier et le Triptera lui résistent bien.

Sans expliquer ce que beaucoup d'auteurs considèrent comme des chimères (*Cytisus Adami*, *Citrus Bizarria*, *Pyrocydonia Danieli* et *Winkleri*, *Cratægomespilus Dardari* et *Asnieresi*, etc. (1)), les belles et méthodiques recherches de Griffon ont induit à penser que, contrairement à l'opinion de Daniel, les hybrides de greffes n'existent pas, mais il est certain que le porte-greffe a une influence sur le greffon sans doute à cause de la quantité et de la qualité de nourriture qu'il lui fournit. Certains porte-greffes ont ainsi l'inconvénient de naniser, d'autres n'amènent qu'une production bisannuelle, tandis que d'autres provoquent des récoltes abondantes et rapides.

Le Bigaradier fournit un excellent porte-greffe : il résiste à la gommose, n'est pas trop sensible au froid, mais il aime les sols ni trop secs ni trop humides, nanise un peu et n'est pas assez vigoureux pour nourrir suffisamment les Orangers Navel et le Kumquat et on lui reproche de n'amener qu'une récolte tous les deux ans.

Le Pamplemoussier est aussi résistant à la gommose que le Bigaradier et s'accommode bien des sols frais et profonds.

Le Triptera est le plus résistant à la gommose et au froid mais exige des terrains profonds, un peu humides et pas trop calcaires ; il nanise, mais moins qu'on pourrait le croire et, greffés sur le Triptera, l'Oranger, le Mandarinier, le Satsuma et le Kumquat donnent très rapidement.

Les Citranges de Trabut ont les mêmes avantages mais sont plus robustes.

Le Zenboua, le Khatta, le Citron de Floride et de Mazoe présentent les avantages du Bigaradier mais sont très vigoureux, ne

(1) Il faut bien se garder de confondre le *Citrus Bizarria* présentant à la fois des rameaux et des fruits de *Citrus Aurantium* et de *Citrus medica* avec certaines anomalies de forme ou d'aspect qu'on rencontre souvent dans diverses espèces, erreur où est tombé Guitet-Vauquelin, *Culture des Citrus* (ici même p. 111 112).

nanisent pas et semblent tout indiqués pour le remplacer dans les terrains perméables et comme porte-greffe des Orangers Navel, mais le Kumquat greffé sur le Citron de Floride dépérit.

Le Bigaradier Gallesio présente les mêmes avantages.

Le gros Citronnier de Chine présente des qualités analogues mais avec une résistance plus grande au froid et à la neige.

L'Oranger fournit un mauvais sujet pour la greffe de Kumquat; celle-ci réussit mieux sur le Mandarinier et surtout sur le Cédratier, et Trabut a essayé tout récemment le M'Gergeb.

Le Limettier doux est bon porte-greffe et a l'avantage de hâter la mise à fruit.

« Il est probable qu'une étude plus complète des porte-greffe permettra un jour de donner plus d'extension à la culture rémunératrice des *Citrus* en donnant des indications précises sur les sujets qui conviennent le mieux pour chaque nature du sol, » écrivait Trabut il y a quelques années. C'est ce qu'ont fort bien compris les Américains : s'écartant des procédés ordinairement admis, ils n'ont pas craint de rechercher des porte-greffe dans les autres genres de Citrées et même en dehors de cette tribu. Swingle a réussi la greffe des *Citrus* agrumifères sur le *Chætospermum glutinosum* Swingle (= l'*Ægle glutinosa* Merril = *Æ. decandra* Villar) des Philippines, qui présente une culture rapide. Le *Balsamocitrus Dawei* Stapf de l'Uganda, le *B. paniculata* Swingle (= *Citrus paniculata* Schumacher = *Ægle Barteri* Hooker fils = *Limonia Warneckii* Engler) de l'Afrique tropicale occidentale et le *B. gabonensis* Swingle (= *Feronia gabonensis* Cornu) du Gabon, ont aussi une croissance très rapide et fourniront sans doute d'excellents porte-greffe.

L'*Æglopsis Chevalieri* Swingle, de la Côte d'Ivoire, est encore plus intéressant car il pousse au bord des eaux jusqu'à la limite des Palétuviers indiquant ainsi qu'il ne craint ni l'eau en excès ni le sel.

J'ai signalé tout récemment que l'*Atalantia littoralis* Guillaumin (= *Paramignya ? littoralis* Miquel = *Limonia littoralis* Backer) de la Côte Sud de Java et du rivage de l'Annam pousse aussi jusque dans les sables maritimes comme l'*Æglopsis Chevalieri*.

A. GUILLAUMIN,

Docteur ès-Sciences, Préparateur au Muséum.

Le Rôle et la Valeur économique des Oiseaux.

(Suite)

Essais de nourrissage en captivité. — Ces essais ne peuvent se faire qu'avec des oiseaux captifs en bonne santé et auxquels on donne un espace suffisant pour qu'ils puissent se donner du mouvement. Il faut veiller à ce que la température du local soit la même qu'au dehors ; par conséquent, pendant la saison froide, il faut choisir des oiseaux qui hivernent chez nous et le local ne sera pas chauffé. Tous les oiseaux ne se prêtent pas à ces essais; ainsi ceux qui, comme les Pics, ont l'habitude de transporter leur nourriture à un autre endroit pour la dévorer, ne peuvent servir ; il leur manquerait de l'espace. La cage ne doit pas non plus être trop grande afin d'éviter les pertes de nourriture. En outre, il est nécessaire que les oiseaux choisis soient tenus en captivité depuis un temps assez long et qu'ils soient habitués à la nourriture choisie pour les essais.

Il s'agit de résoudre les deux questions suivantes :

1° Quelle est la quantité de nourriture qui leur est nécessaire ?

2° Quelle nourriture préfèrent-ils ?

Tous les oiseaux ont besoin d'une quantité de nourriture considérable. A cause de leur très grande activité digestive, leur tube digestif se vide souvent ; ainsi une Caille, en 90 jours, a rejeté 5.841 fois des excréments, soit environ 65 fois par jour. Mais ce sont les petits Oiseaux qui, proportionnellement, doivent prendre le plus de nourriture pour entretenir leur chaleur propre, car la surface de leur corps par rapport à leur poids est plus grande, donc les pertes par rayonnement le sont aussi.

On a calculé que le rapport de la surface, exprimée en centimètres carrés, au poids, exprimé en grammes, donne assez bien la quantité de nourriture nécessaire, car lorsque le rapport est double, la quantité de nourriture doit être aussi double. Mais cette quantité dépend aussi du travail effectué ; ainsi en hiver, malgré une augmentation dans la perte de chaleur par rayonnement, l'animal effectuant moins de mouvements, a, par cela même, besoin de moins de nourriture, car étant donnée, en hiver, la brièveté des journées, le temps lui manquerait pour chercher la quantité qui lui serait nécessaire.

Nous sommes suffisamment renseignés sur la qualité de la nourriture des *Rapaces* par l'examen des estomacs et des pelotes qui donne les noms de leurs proies ; les quelques essais qui ont été faits par M. Rörig ont cherché à fixer la proportion de nourriture qui leur est nécessaire, et ont donné des chiffres instructifs. Les animaux étaient dans des cages assez grandes.

Ainsi une Buse ordinaire, du poids de 855 grammes, pendant vingt jours, a consommé 2.616 grammes de chair de Rat, soit 130 grammes par jour, ce qui fait en poids sec (30 p. 100 du poids vif), 785,7 ou 39,3 par jour ; donc, 4,5 p. 100 du poids vif de l'animal.

Une Crécerelle dévora 50 grammes de chair par jour ou 15,5 en poids sec et 7,7 p. 100 de son poids vif.

Une Hulotte se contenta par jour de 68 grammes de viande de Rat, de Souris ou de Cobaye, soit 20 gr. 4 en poids sec et 5 p. 100 de son poids vif.

Une Chevêche commune eut besoin de 30 grammes de chair par jour, ou 9 gr. 25 en poids sec, soit 5,5 p. 100 de son poids vif.

Pour les *Insectivores* et les *Granivores*, les résultats sont moins nettement entrevus ; il faut fixer autrement quelles sont les espèces qu'ils préfèrent pour s'en nourrir ; il faut s'aider des observations faites dans la nature et de celles faites dans les laboratoires.

Divers essais de nourrissage tentés soit avec des Chenilles des arbres, soit avec des Pupes, des Papillons, des Pucerons et même avec des Hémiptères, ont permis, dans certains cas, de déterminer la qualité de la nourriture. Mais dans d'autres séries d'expériences, pour rendre ces essais comparables entre eux, Rörig a employé les

Vers de farine qui se rapprochent le plus de la nourriture naturelle des Insectivores, puisque ce sont des larves d'Insectes. Il y ajoutait un mélange d'œufs de Fourmis, d'œufs, de Chènevis et de farine de graine de Pavot, donné en pain durci ou en poudre. Et le mélange était fait au goût de chacun, de façon qu'il contînt suffisamment d'albumine et de graisse.

Ainsi les petits oiseaux : Roitelets, Pouillots, Troglodytes, Mésanges à longue queue, qui ne pèsent que de 5 à 6 grammes, ont besoin, en été, d'un poids sec de nourriture évalué à 30 p. 100 de leur poids vif et à seulement 24 p. 100 en hiver. Les espèces qui pèsent 10 à 14 grammes n'en emploient que 26 p. 100 et 22 p. 100 ; celles qui pèsent 15 à 20 grammes, que 20 p. 100 et 14 p. 100 ; celles qui pèsent 75 grammes (Etourneaux) que 12 p. 100 et 8 p. 100 et ceux dont le poids atteint 400 à 500 grammes se contentent de 4 p. 100 de leur poids. Comme on le voit, plus un oiseau est gros, plus la différence entre les quantités de nourriture nécessaire en été et en hiver est faible.

On compte que la période active, dite de l'été, dure 200 jours et l'autre, ou hiver, 165 jours. Un Roitelet, du poids de 6 grammes, a besoin en un an, d'une quantité de nourriture (30 p. 100 en été et 24 p. 100 en hiver) égale à 600 grammes à l'état sec ; une Mésange bleue (12 grammes) (26 p. 100 et 22 p. 100), de 1.000 grammes ; une Mésange charbonnière (17 grammes) (20 p. 100 et 14 p. 100), de 1.100 grammes. Pendant un séjour de 200 jours parmi nous, la Grive musicienne (60 grammes), qui consomme 12 p. 100 de son poids vif, a besoin de 1.500 grammes de substance sèche.

Les Roitelets dévorent des Pucerons, des petites Chenilles, des Pupes, des Diptères : Mouches, Moustiques, Tipules, etc., des œufs d'Insectes, le tout avalé d'un bloc. Les grosses Chenilles, de la grosseur du Ver de farine, sont auparavant étourdies sur une branche. La Grive avale en bloc les Coléoptères, les Vers et les petites Limaces. Quant aux Mésanges, elles sont plus prodigues, elles déchiquètent leur proie en petits morceaux et, souvent, elles laissent tomber les restes pour se précipiter sur une autre proie. Ce qu'elles détruisent est donc supérieur à leurs besoins.

Pour pouvoir comprendre l'importance de ces chiffres, il faut

savoir à combien de matière sèche correspond un certain poids vif de divers insectes ou larves. Ainsi, pour les Mouches, le poids sec représente les 30 p. 100 du poids vif ; pour les Chrysalides, 56 p. 100 ; pour les Ténébrions (adultes des Vers de farine), 41 p. 100 ; pour les Vers de farine, 40 p. 100 ; pour les Vers blancs (vermisseaux), 17 à 19 p. 100 ; pour les Chenilles de Bombyx du pin, 18 à 20 p. 100 ; pour les Hannetons, 30 à 32 p. 100 ; pour les cocons frais de Fourmis, 23 p. 100 ; pour les mêmes cocons, mais secs, 84 à 88 p. 100 ; pour l'Escargot de vigne, 7,5 p. 100. J'ajouterai encore que 100 Vers de farine ne pèsent que 15 grammes et 100 Chenilles de la Phalène du pin, 5 grammes seulement. Pour satisfaire leur énorme appétit et leur corps, les oiseaux doivent donc être constamment à la recherche de leur nourriture et faire disparaître ainsi facilement des millions d'insectes, de façon à enrayer une épidémie, à en arrêter l'éclosion ou à l'empêcher d'envahir le voisinage. Cet effet utile sera toujours facile à constater si les oiseaux sont en nombre suffisant.

Quels sont les insectes que préfèrent les Oiseaux ? C'est ici un chapitre délicat de l'ornithologie agricole.

Comme on le sait, les Abeilles, les Bourdons, les Syrphidés et les Bombylidés jouent un rôle important dans la fécondation des plantes cultivées. D'autre part, les Tachinidés et les Hyménoptères entomophages dont les larves parasitent d'autres larves, nous sont utiles. Si les oiseaux détruisaient spécialement ces insectes, leur rôle serait nuisible.

Par contre, ces insectes possèdent-ils des sosies, capables de les protéger et de tromper les oiseaux, ou des habitudes protectrices ? C'est ce qui arrive pour les Abeilles et les Bourdons dont le couvain est inaccessible aux oiseaux. Le Rouge-queue, et d'autres encore qui saisissent au vol et qui avalent en bloc leur nourriture, ne peuvent se nourrir d'Abeilles à cause de leur aiguillon. Ils ne peuvent prendre que les faux bourdons. Il y a donc peu à craindre que les Abeilles et les Bourdons diminuent quand même le nombre des oiseaux augmenterait.

Chez les Entomophages, Ichneumons, Ptéromales, la durée des espèces est assurée par leur étonnante puissance de multiplication. Ces parasites comprennent plusieurs centaines d'espèces et Nord-

linger, d'une seule chenille de Noctuidé, a vu sortir 1.800 Ptéromalines, provenant d'une ou peut-être de plusieurs femelles. Il est impossible aux oiseaux d'anéantir des espèces aussi prolifiques.

Les Tachinidés, si nombreux et si prolifiques, dont les larves parasitent les chenilles de diverses Vanesses, *Liparis*, *Gastropacha*, etc., présentent de grosses espèces qui peuvent devenir au vol la proie des oiseaux ; mais les petites espèces, de la grosseur de la mouche domestique, se tiennent dans l'herbe ou les broussailles et vivent assez cachés pour n'avoir rien à craindre des oiseaux.

Les Syrphidés et les Bombilidés jouent un rôle important dans la fécondation des plantes, mais si on n'étudiait que leur façon de se reproduire on les jugerait plutôt nuisibles. En effet, à l'état de larves, ils parasitent les Hyménoptères et pénètrent dans les nids d'autant plus facilement que leur extérieur rappelle les Bourdons. Ils sont donc protégés par leur forme, par leur façon de voler et par leurs mœurs.

Les insectes utiles ne sont donc pas plus exposés que les insectes nuisibles aux poursuites des oiseaux. Ceux-ci ne choisissent pas, ils s'emparent de tous les insectes au-dessous d'une certaine taille ; s'ils n'aiment pas les adultes, ils recherchent les œufs, les chenilles ou les pupes. Il n'est donc pas exact de dire que les Mésanges ne peuvent rien contre les Nonnes, puisqu'elles ne détruisent ni les adultes ni les chenilles. Pourtant elles dévorent des quantités considérables de pontes et de pupes qu'elles vont chercher dans les fentes des écorces. Ainsi, 3 Mésanges bleues et 3 Mésanges petites charbonnières, avec d'autre nourriture et des Vers de farine, ont dévoré tous les jours 2.000 œufs de Nonnes ; quand on ne leur eut laissé que les Vers (5 à 10 par oiseau), elles dévorèrent alors 8 à 9.000 œufs. Les œufs des Processionnaires sont très estimés. Les Chenilles de la Phalène du pin, les larves du Sirex et de la Mouche à scie du Saule, furent pendant des mois la nourriture exclusive des Mésanges et des Sittelles ; elles la préféraient à toute autre.

La plupart des oiseaux ne détruisent les Chenilles poilues que lorsqu'elles sont encore petites ; seuls les Coucous les dévorent quand elles sont grosses. Les pupes des divers Bombyx sont plus

ou moins appréciées par les diverses espèces ; mais les Mésanges charbonnières les dévorent avec grand plaisir.

Les essais de nourrissage en captivité confirment donc ce fait que nous avons dans les oiseaux des auxiliaires précieux dans la lutte contre les parasites. On avait même affirmé que beaucoup d'oiseaux baccivores, comme les Grives, ne mangent des insectes que lorsqu'elles n'ont plus de baies à leur disposition. Ces essais prouvent justement le contraire.

Deux Grives musiciennes et une Grive mauvis en présence de diverses baies : Sorbes, Myrtilles, Airelles, Baies de Sureau, de Vers de farine et de Vers de terre, préférèrent toujours la nourriture animale, et l'on peut dire que si elles mangent des baies en automne, c'est comme complément, parce que les insectes sont alors moins nombreux et moins faciles à obtenir.

Pour les *Granivores*, l'étude dans la nature donne des résultats souvent erronés et l'examen des estomacs est toujours insuffisant, car les graines n'y sont plus reconnaissables. Il s'agissait de savoir à quel état les oiseaux avalent leur nourriture et s'ils peuvent propager les mauvaises herbes ; enfin quelles sont les graines qu'ils préfèrent.

Les essais portèrent sur 9 espèces : Bruant jaune, Verdier, Pinson, Linotte, Tarin, Chardonneret, Cini, Canari et Bec-croisé, et sur 169 graines différentes.

La première observation prouve que tous les oiseaux en expérience décortiquent toujours avec soin les graines avant de les avaler, ce qui exclut toute propagation possible de graines de mauvaises herbes. Tous aiment peu les graines des Rosacées, des Ombellifères et des Légumineuses qui fournissent beaucoup de plantes à la culture. Dans la recherche de leur nourriture, les oiseaux sont uniquement guidés par la grandeur des graines, leur aspect extérieur et par leur couleur.

Dans la nature, la plupart des Granivores se contentent de certaines graines, qu'ils trouvent toujours les unes sur le sol, les autres sur les branches, en sorte qu'un simple coup d'œil leur permet de les découvrir rapidement.

Le Bec croisé ne s'attaque qu'aux graines brunes et délaisse les autres. Les plus petits Granivores sont moins limités par la couleur,

ils aiment moins les graines noires sphériques que les plus claires. Des Chardonnerets ont même dévoré des graines colorées au bleu de méthylène. En général la grandeur des graines oscille entre un maximum et un minimum ; elles ne doivent être ni trop grandes ni trop petites pour un bec donné et ne pas avoir un tégument trop dur. Dans ces conditions, c'est le bec du Bec-croisé qui est le plus puissant, tandis que celui du Bruant jaune l'est le moins, aussi ce dernier aime-t-il beaucoup les graines oléagineuses.

Les oiseaux sont même capables de reconnaître certaines qualités chimiques des graines qui leur servent de nourriture. Aucun d'eux ne mange les graines du trèfle et de la luzerne.

VII

En somme, pour juger du rôle économique d'une espèce, il faut :

1° Connaître sa fréquence ;

2° Savoir si elle joue un rôle en agriculture ;

3° Si ce rôle est appréciable.

Il ne faut pas porter un jugement d'après une observation faite sur un individu, dans un cas donné. Ainsi il peut arriver que pendant des semaines, l'Epervier ne se nourrisse que de Moineaux ; il ne faut pas le juger d'après cela, car sa spécialité, c'est de dévorer les petits oiseaux, n'importe lesquels : Moineaux, Mésanges, Roitelets, etc. De même, les oiseaux insectivores n'hésitent pas à l'occasion à se nourrir d'insectes utiles. Il s'agit de savoir si les services rendus par ailleurs compensent les quelques insectes utiles détruits.

Donc, si on dit qu'une espèce est utile, une autre nuisible, cela ne veut pas dire que tous les individus de la première, dans tous les actes de leur vie, ne nous rendent que des services, et que les autres nous sont toujours nuisibles. Dans les deux cas, il peut y avoir des exceptions et des faits isolés. Tout cet ensemble est comparable à un édifice dont le caractère est déterminé par la qualité de la pierre dominante.

Une espèce déterminée, rendant des services dans un canton, où elle est répandue dans de bonnes proportions, peut y causer des dégâts si elle se multiplie avec excès, car alors les individus trouvent

difficilement leur nourriture habituelle. On voit donc que rien n'est plus délicat que de tracer une ligne de démarcation entre les oiseaux dits utiles et ceux dits nuisibles.

Quand on demande si la Buse est utile ? la réponse dépend de la personne interrogée. Si c'est un paysan, il déclarera la Buse utile, car il sait qu'elle mange beaucoup de Souris ; si c'est un chasseur, il la déclarera nuisible, car il l'a vue parfois dévorer du gibier.

Comme on le voit, savoir si un oiseau doit être protégé est difficile, jusqu'où doit aller la protection l'est encore plus (comme pour diverses Mouettes) et savoir comment protéger est un problème très ardu, car la plupart des questions soulevées n'ont pas été suffisamment étudiées, malgré beaucoup d'efforts individuels. Il nous manque un *Institut d'Ornithologie biologique*, où l'on encouragerait et coordonnerait les efforts. La Hongrie consacre chaque année plus de 65.000 fr. à un Comité ornithologique remplissant ces fonctions et elle le loge dans un palais.

On peut m'objecter que les petits oiseaux sont protégés d'une manière absolue par les arrêtés préfectoraux sur la police de la chasse, puisqu'ils interdisent de tirer « tous les oiseaux d'une taille inférieure à celle de la Caille, de la Grive ou du Merle, sauf l'Alouette et l'Ortolan ». Mais cette protection théorique est tempérée par ce fait que les préfets peuvent autoriser temporairement dans certaines régions la destruction des individus dont les dégâts deviendraient appréciables. Ils peuvent de la sorte annuler l'effet de la loi dite Convention internationale de 1902.

Ces exceptions sont la porte ouverte à tous les abus et si le régime des tolérances dure encore quelques années dans le Midi, tous les petits oiseaux auront disparu de nos régions. Viticulteurs et agriculteurs pourront alors lutter seuls contre les bandes toujours grossissantes des insectes dévastateurs.

(*A suivre.*) A. MENEGAUX.

Le Pois du Cap à Madagascar.

Le Pois du Cap, *Phaseolus lunatus*, Kalamaka des Malgaches, a pris dans le commerce d'exportation de Madagascar la deuxième place parmi les denrées agricoles. La première étant détenue par la Vanille. Sa production a suivi, depuis l'occupation française, une marche ascendante, surtout très accentuée en ces dernières années, ainsi qu'il ressort des chiffres suivants :

Exportations de Pois du Cap :

1904	930.457	kilogrammes	valant	248.194	francs
1905	1.440.911	—	—	477.755	—
1906	728.388	—	—	277.285	—
1907	2.020.315	—	—	713.310	—
1908	2.334.896	—	—	834.598	—
1909	2.974.475	—	—	885.165	—
1910	3.391.495	—	—	1.131.597	—
1911	7.056.590	—	—	3.090.174	—
1912	6.073.150	—	—	2.807.150	—

Dans le commerce, ce grand haricot porte différents noms : haricot d'Orléans, de Lima, de Prague, etc. Il est connu à Madagascar depuis très longtemps et il est mentionné dans des relations de voyages antérieures au XVIIe siècle.

Sa culture est pratiquée presque exclusivement dans les provinces de Tuléar et Morondava, situées au Sud-Ouest de l'île. Les terres alluvionnaires des deltas de cette région lui conviennent admirablement, particulièrement celles qui sont riches en éléments micacés. Elles sont d'ordinaire recouvertes de bararata, grands roseaux atteignant jusqu'à 4 mètres de hauteur, et submergées durant l'hivernage.

Le terrain est préparé par un labour superficiel. Cette préparation

commence en mars et avril, au fur et à mesure que les eaux baissent. Les bararata sont coupés et brûlés : ils repoussent, mais on abat les rejets avec une baguette et cette végétation envahissante disparaît.

Les semis se font en poquets à 3 ou 4 mètres d'intervalle, en mars et avril. La récolte a lieu de septembre à décembre. Presque partout les cultures de pois du Cap sont irriguées.

Le rendement varie de 1.800 à 2.500 kilogrammes à l'hectare. Aux prix actuels, 450 francs la tonne, la culture du pois du Cap est très rémunératrice.

Il paraît certain, d'ailleurs, que les rendements du pois du Cap pourraient être sensiblement améliorés par des méthodes de culture appropriées. On laisse courir les tiges du pois du Cap sur le sol, il est certain que l'emploi de rames permettant à ces tiges rampantes de s'élever et de bénéficier d'une plus grande quantité d'air et de lumière, aurait une heureuse répercussion sur la production.

Les méthodes d'irrigation employées jusqu'ici par les indigènes ne sont ni assez complètes ni assez parfaites. La section de l'hydraulique du service de colonisation a étudié, en 1913, dans la région de Miandrivazo, un projet d'irrigation intéressant une partie de la vallée du fleuve Mahajilo. Le périmètre arrosé n'aurait pas moins de 7 à 8.000 hectares. Il est de toute évidence que des travaux de cette nature auront sur le développement de toutes les cultures de l'Ouest, et particulièrement sur celle du pois du Cap, une influence décisive en mettant d'une manière régulière de l'eau à la disposition des cultivateurs.

Paris, le 20 Avril 1914.

A. FAUCHÈRE.

Production des Citrons d'été.

La baisse considérable du prix de vente des citrons d'hiver, et l'imperfection des méthodes de conservation ont poussé les citriculteurs à produire des citrons d'été, époque où la consommation est la plus forte, et où, étant donnée l'indigence de la production, les prix deviennent fort rémunérateurs. La production des citrons d'été est non seulement très intéressante au point de vue de la consommation nationale, mais encore au point de vue de l'exportation dans les pays Européens non producteurs de *Citrus*, et même dans l'Amérique septentrionale qui, fermée, par suite de sa forte production, aux citrons d'hiver, demeure ouverte aux citrons d'été qu'elle n'est point encore parvenue à produire ; et l'exportation des citrons d'été, ou *verdelli*, en Amérique peut certainement donner encore de sérieux bénéfices, malgré le nouveau tarif Dingley qui a porté le droit d'entrée des caisses de 1 fr. 25 à 3 fr. 80 par unité.

C'est la Sicile qui réussit le mieux la production des citrons d'été. Et c'est donc aux agrumiculteurs siciliens que nous emprunterons la méthode de culture très spéciale et très délicate qui permet d'obtenir cette récolte *anormale*, et, par conséquent, offrant certains dangers pour les arbres qu'elle fatigue beaucoup.

Il est d'usage de ne pas assujettir continuellement un verger entier de *Citrus* à la production des citrons d'été. On a coutume de diviser le verger en plusieurs parties qui ne seront soumises à cette culture spéciale que de deux en deux ans, ou de trois en trois ans chacune, pour permettre aux arbres de se reposer.

On choisira de préférence les vergers bien exposés au midi et résidant en une terre de moyenne profondeur et peu compacte. Il sera bon, en outre, de préparer un an à l'avance les individus destinés à la production d'été, en leur prodiguant, au mois d'octobre, une bonne

fumure de fumier de ferme bien fermenté, et en complétant par une bonne distribution d'engrais chimique, l'été suivant, avant d'irriguer. Ainsi les arbres seront bien fortifiés avant de subir les fatigues qu'ils auront à endurer.

Voici les quantités prescrites :

Fumure d'hiver (janvier, février), pour un hectare : 160 quintaux de bon fumier de ferme bien fermenté.

Fumure d'été, mélange à administrer avant de commencer à irriguer, pour un hectare :

	QUINTAUX
Perphosphate d'os à 19 %	2,40
Chlorure de potassium à 50 %	1,20
Sulfate d'ammoniaque à 20 %	4,00
Plâtre agric. si le terrain est pauvre en chaux	4,00

Ce qui exige du citriculteur la plus délicate observation, c'est la détermination du moment où la sécheresse pourrait compromettre la vie des Citronniers, et où il faut commencer d'irriguer. D'une manière très générale on peut assigner comme limite à la privation d'arrosage les dix premiers jours d'août. Mais cette limite est subordonnée à l'humidité du printemps précédent, au régime des pluies aussi de l'été courant. Nous avons dit, par ailleurs, que le recroquevillement des feuilles était l'indice de la souffrance endurée par les arbres par suite de la sécheresse. Il ne faut pas attendre que les feuilles tombent car, alors, ce serait l'indice du début du dépérissement des sujets.

L'irrigation sera très modérée pour ne point surmener les arbres par un regain trop vif d'activité. On commencera par la pratiquer de cinq en cinq jours, puis ensuite toutes les quinzaines. Ainsi les arbres émettent une végétation florissante et des fleurs abondantes. Dès que les fleurs auront jailli, on suspendra l'irrigation pendant une semaine. Nous avons déjà dit que c'était le moyen sûr de hâter leur épanouissement, et, souvent aussi, d'éviter l'invasion de *Gonia Citri* qui détruit les fleurs.

Ajoutons qu'il est inutile d'essayer une production intense de citrons d'été si l'on ne peut, à l'époque voulue, disposer d'une quantité d'eau suffisante pour assurer les irrigations indispensables.

P. GUITET-VAUQUELIN.

Géographie Botanique de Madagascar

L'île de Madagascar, malgré les très nombreuses recherches effectuées dans le cours de ces dernières années, est encore incomplètement connue au point de vue de sa flore. Il est pourtant possible de donner une idée d'ensemble de la géographie botanique de l'île.

On peut distinguer quatre régions parfaitement délimitées : la région orientale, la région centrale, la région occidentale et la région du Sud-Ouest et, comme nous allons le voir, cette distinction est parfaitement justifiée.

RÉGION ORIENTALE

La région orientale comprend tout le territoire qui s'étend depuis la côte Est jusqu'au Massif Central. Son climat est tout à fait particulier et peut être caractérisé brièvement : la température est élevée et l'écart de température entre la moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le plus froid est très faible. Enfin les chutes de pluie sont considérables et à peu près réparties également sur tous les mois de l'année ; il tombe en général 3 à 4 mètres d'eau par an. C'est à peu près le type du « climat équatorial » que Köppen avait appelé le « climat des Lianes ».

Plusieurs types de « formations » comportant des types particuliers d'associations végétales sont à distinguer dans cette région. Nous les examinerons successivement.

Formations littorales. — Le littoral proprement dit de la côte Est est couvert de plantes particulières, dites *halophiles*, qui ne s'avancent guère dans l'intérieur.

Deux types bien distincts d'associations végétales appartiennent à la bande littorale.

L'Association à Ipomoea Pes-Caprae s'avance le plus au voisinage de la mer. Elle est constituée par un certain nombre de plantes appartenant à des familles très diverses, mais présentant un certain nombre de caractères communs : les tiges sont appliquées sur le sol comme si elles cherchaient ainsi à se protéger de la violence des vents et elles ont toutes des feuilles épaisses, charnues : l'*Ipomoea Pes-Caprae*, une Convolvulacée ; le *Canavalia obtusifolia*, une Papilionacée, toutes deux très répandues dans les plages sableuses des régions chaudes.

On pourrait citer une vingtaine d'espèces de cette association ; plusieurs d'entre elles contribuent puissamment, par leurs racines et par leurs tiges appliquées, à fixer les sables mouvants.

L'Association à Barringtonia est totalement différente de la précédente. L'association à *Ipomoea Pes-Caprae* rappelle dans son ensemble, la végétation de nos plages sableuses. L'association à *Barringtonia* forme de véritables forêts littorales que l'on peut appeler, comme l'a fait Schimper, *forêt à Barringtonia*, du nom générique des essences les plus répandues.

La *forêt à Barringtonia* forme une étroite bande littorale ; c'est par cette bande que le voyageur fait connaissance, en débarquant à Madagascar, avec la végétation tropicale, car le chemin de fer de Tamatave à Tananarive la parcourt sur une longueur d'environ 80 kilomètres, de Tampino jusqu'à Ambila. La voie constitue une large route dans un véritable parc qui laisse dans l'esprit du touriste un souvenir ineffaçable.

Des essences variées caractérisent cette forêt, et beaucoup d'entre elles y sont étroitement localisées ; citons : *Bonnet d'Evêque*, *Fotabe* ou *Fotobe* (*Barringtonia speciosa*), *Fotatra* (*Barringtonia apiculata*), *Copalier*, *Andrakadraka* ou *Tandroroho* (*Trachylobium verrucosum*), *Badamier*, *Atafa* (*Terminalia Catappa*), *Hintsina* (*Afzelia bijuga*), *Vacoa* (*Pandanus utilis*), *Todinga* ou *Vandrozana* (*Sarcolæna*

grandiflora), *Vatolalaka* (*Caesalpinia Bonducella*) qui forme des buissons épineux, *Bararaka* très fréquent dans le sous-bois, etc. Une Cycadée, *Faho* (*Cycas Thouarsi*), la seule Cycadée de Madagascar est exclusivement propre à cette forêt. Il faudrait également signaler quelques lianes et épiphytes, des Fougères, etc.

Formation des Plaines basses et des Marécages. — En arrière de la bande littorale se trouve une série de lagunes parallèles à la côte, puis des terrains plats qui, par place, forment de vastes marécages.

Dans les sols inondés se trouve en abondance une grande Aroïdée, qui peut donner son nom aux associations carcatéristiques de ces stations, le *Viha* (*Typhonodorum Lindleyanum*) ; cette plante a l'aspect d'un grand *Arum* de deux mètres de haut, avec une spathe blanche ; elle semble à peine enracinée et a une énorme tige aérienne, tuberculisée, dressée.

Innombrables aussi dans ces terrains marécageux sont les Palmiers du genre *Raphia*, source de richesse pour la colonie, qui n'habitent pas toute la région orientale puisqu'ils cessent d'être spontanés au Sud de Mananjary ; enfin le *Ravenala madagascariensis*, *arbre du voyageur*, plante de port étrange, dont les feuilles vert sombre sont disposées dans un seul plan comme les rayons d'un éventail, avec cette différence que le limbe de chaque feuille est perpendiculaire au plan de l'éventail.

S'il n'est pas utile au point de vue général, le *Ravenala* est employé par l'indigène à mille petits usages domestiques. Avec le limbe imperméable, l'indigène couvre sa case, écope son bateau, etc., etc.

C'est dans cette zone marécageuse que se trouve, rare aux environs de Tamatave, beaucoup plus répandue en d'autres points, notamment dans le Sud, la curieuse *Ampogandrano*, *Nepenthes madagascariensis*, dont la feuille est terminée par une sorte de longue urne operculée « ressemblant à une pipe allemande », et qui lui a valu la réputation d'être une plante carnivore.

Ces espèces donnent aux terrains inondés une allure bien différente de celle des marécages de nos pays tempérés habités surtout par des plantes à feuilles rubanées du type de nos roseaux.

Les parties les plus hautes, non inondées, de cet ensemble de formations constituent un autre type de station où les associations végétales sont tout autres. On y trouve quelques arbustes et le sous-bois est occupé par une espèce qu'on ne s'attendrait guère à trouver là : il s'agit de notre Fougère-Aigle (*Pteris Aquilina*), plante très large dans ses exigences et qu'on trouve répandue partout, sauf sur les terrains calcaires. Quand cette Fougère, qui en certains points (là où les lagunes sont interrompues) s'arrête à une centaine de mètres de la mer, est associée à un *Philippia* ressemblant à notre Bruyère à balai, on se croirait fort loin des pays tropicaux, dans un département de l'Ouest de la France. L'illusion serait complète si, de temps en temps, on ne voyait des arbres de port aussi spécial que les Vakoa (*Pandanus*).

L'énumération des arbres et des arbustes, et des nombreuses herbes qui émaillent le sol en ces points serait fastidieuse dans ce court article.

Nous nous bornerons, du reste, à ces deux types de stations en laissant de côté divers autres qu'on peut observer dans ces formations.

Formations des Collines. — En arrière des parties basses qui font suite aux formations littorales, se trouve ce que l'on peut appeler *l'étage des collines* qui est de beaucoup le plus étendu et le plus important. Par une série de mamelons, on arrive, en traversant cet étage de collines. jusqu'au Plateau Central.

Cet étage est le domaine de la grande forêt de l'Est : mais ce domaine s'est considérablement rétréci sous l'influence de l'homme qui, dans la suite des siècles, a déboisé des étendues immenses.

On peut dire que, d'une manière générale, tous les territoires les plus rapprochés de la côte sont déboisés, sauf par exemple au sommet de certains pics qui conservent des témoins de l'ancienne forêt, et que le véritable domaine de la forêt est limité aux altitudes élevées, dans l'intérieur, au voisinage du Massif Central. Ceci n'a toutefois rien d'absolu.

Les parties non occupées par la forêt voient croître la plupart des plantes des terrains non inondés, vues dans les formations précé-

dentes ; les *Ravenala* croissent abondamment en certains points. On voit surtout apparaître et dominer un certain nombre d'éléments nouveaux dans le paysage : le *Nastus capitatus*, espèce de Bambou, s'observe d'une manière constante et tant par sa teinte vert tendre que par ses tiges d'abord dressées, puis retombantes en décrivant un demi-cercle, il imprime à ces collines un cachet caractéristique et original ; le *Dingadingana* (*Psiadia altissima*) est un arbuste à capitules jaunes de la famille des Composées qui, par son port et ses feuilles allongées ressemble au laurier-rose ; ces deux espèces peuvent donner leur nom aux associations les plus caractéristiques de l'étage des collines.

Ici encore il faudrait insister sur les stations diverses qui se rencontrent dans cet étage et sur les nombreuses plantes qui s'y trouvent.

La *Grande forêt de l'Est*, dont le domaine est aujourd'hui relativement restreint, forme en quelque sorte un sous-étage particulier situé à l'Ouest d'un sous-étage des collines déboisées.

Cette forêt présente les caractères généraux de toute forêt tropicale proprement dite, aussi bien par la diversité des essences que par leurs caractères dits d'adaptation. Les lianes et les épiphytes abondent ; les premières forment, entre les troncs élancés des arbres, un réseau impénétrable, rendant la marche très pénible même pour le voyageur le plus expérimenté.

La forêt elle-même présente des stations assez variées et par exemple, certaines clairières plus ou moins tourbeuses voient fleurir des Boutons d'or, l'Osmonde royale à côté de *Carex* de nos pays !

Le voyageur qui passe en chemin de fer coupe la forêt entre les gares de Fanovana et de Masse, puis arrive à la vaste dépr[illegible]sion du Mangoro, fleuve dont la longue vallée, plus ou moins parallèle à la côte, est déboisée ; en poursuivant sa route, il rencontre à nouveau la forêt un peu différente de la précédente. Il y a donc sur une grande partie de la région orientale, deux bandes parallèles de forêts, séparées par la dépression du Mangoro.

Telle est, très schématiquement résumée, l'allure de la région orientale, bien individualisée par son climat et possédant une végétation qui ne se rencontre nulle part ailleurs dans l'île. Ces conditions

particulières de climat font que certaines espèces sont rigoureusement localisées à cette région. Le Rev. Baron, dans une étude déjà ancienne, dit que sur 1.526 espèces de la région orientale étudiée par lui, 1.108 y sont confinées, et qu'il n'y existe pas moins de 153 genres particuliers.

LA RÉGION CENTRALE

Le Massif Central, bien délimité, offre un climat complètement différent de celui de la région orientale.

Tout d'abord, les écarts de la température moyenne du mois le plus chaud et du mois le plus froid sont plus considérables. Les nuits pendant les mois de juillet et d'août sont souvent très froides ; c'est ainsi qu'au voisinage d'Ambatolampy, d'importantes plantations de mûrier ont été détruites par la gelée. On a vu, paraît-il, le thermomètre indiquer des températures de — 5° et — 8° ; dès le lever du soleil, la température s'élève rapidement pour atteindre + 15° et même + 20°. Les gelées se font principalement sentir, dit M. Périer de là Bâthie, dans les stations basses et humides.

Enfin, les pluies sont, au total, beaucoup moins abondantes ; on peut dire par exemple qu'il ne pleut en moyenne que 90 jours par an à Tananarive, et que 55 jours à Shosy. Il existe nettement une saison sèche (mai-octobre) et une saison des pluies qui coïncide avec la saison chaude (novembre-avril).

L'aspect du Massif Central, de l'Imerina notamment, est tout autre que celui de la région orientale. Le pays présente d'innombrables mamelons dénudés, couverts de latérite, qui semblent disposés irrégulièrement, sans direction déterminée. Le pays monotone, aride, déroulant sous les yeux d'immenses étendues de steppes uniformes, offre cependant, par ses ondulations multiples, un aspect assez original. L'excursionniste rapporte en général l'impression que la végétation est toujours la même et sans intérêt, réduite à quelques Graminées, Composées et Légumineuses.

Les steppes herbeuses qui constituent le type de station le plus fréquent dans le Massif Central sont constituées principalement par

quelques graminées : le *Vero* (*Andropogon hirtus*), le *Danga* (*A. contortus*), l'*Andropogon gryllus*, l'*Imperata arundinacea*, l'*Aristida adscencionis*, et par quelques Cypéracées, etc. Au milieu de ces herbes, se détachent, tranchant par leur port, de nombreuses Immortelles (*Helichrysum*), des Séneçons, des Légumineuses variées. Il ne s'agit pas là d'une formation naturelle. Primitivement on peut dire qu'en général l'ensemble du Massif Central était boisé, couvert de forêts différentes de celles de la côte Est, formées de végétaux plus ou moins xérophiles, rappelant ceux des régions tempérées-chaudes, comme la région méditerranéenne ou la région du Cap. Il n'y a plus que très peu d'étendues boisées ; MM. Jumelle et Périer de la Bâthie ont consacré une note à la forêt d'Analamahitso du Nord de Madagascar, qui est une véritable forêt vierge, se rapprochant des forêts qui devaient autrefois couvrir le Massif Central. Les innombrables feux de brousse qui ont dévasté l'Ile depuis les temps les plus reculés ont détruit peu à peu les forêts qui ont cédé la place aux prairies de Graminées cosmopolites.

Quand on compare à l'Analamahitso les massifs voisins, on saisit pour ainsi dire sur le vif les pitoyables effets de la dénudation. On ne peut que répéter avec M. Périer de la Bâthie, que non seulement la sécheresse, mais encore les gelées nocturnes sont en grande partie la conséquence de la destruction des forêts.

Il ne faut pourtant pas conclure que les Graminées cosmopolites constituent la seule association qui puisse être observée dans le Massif Central. Il y a, nous l'avons dit, encore quelques massifs boisés intéressants. Les sommets rocheux comme Vavavato ou le mont Ibity, qui portent une végétation spéciale et très intéressante pour le biologiste par ses caractères d'adaptation ; — les rivières, les marécages, etc., possèdent autant d'associations particulières végétales.

(A suivre.)

R. VIGUIER,

Maître de Conférences coloniales à la Sorbonne.

NOTES ET INFORMATIONS

LES ARBRES A « HUILE DE BOIS » DE LA CHINE ET DU JAPON

M. le professeur P. Guérin attire l'attention sur des arbres de la famille des Euphorbiacées : les *Aleurites* qui présentent un grand avenir et une importance économique considérable. Il rappelle dans la courte étude qu'il leur consacre dans la *Quinzaine coloniale*, nº 24, 1913, que ces arbres indigènes de l'Asie et de la Malaisie, et qu'on rencontre aussi en Indo-Chine, ont des graines très riches en huile. Leurs produits sont connus depuis longtemps, mais leurs huiles de bois « *Wood-oils* » sont appelées à un grand avenir, car la demande ne cesse de croître chaque jour sur les marchés d'Europe et d'Amérique du Nord. Les exportations de Chine ont fortement augmenté pendant ces derniers temps, mais les prix sont très élevés et il y aurait grand intérêt à se livrer à la culture de ces arbres qui est des plus simples.

De croissance rapide, les *Aleurites* portent des fruits quatre ou cinq ans après qu'ils ont été semés. Ils viennent bien dans des terrains variés ; la nature du sol leur semble indifférente.

Les Américains ont tenté dès 1905 cette culture et ont obtenu d'excellents résultats avec l'*Aleurites Fordii* Hemsl. dans le Sud de la Caroline, l'Alabama, la Louisiane, le Mississipi, la Géorgie, le Texas, la Californie et la Floride. En Chine l' *A. montana* (*Mu-yu-shu*) est cultivé dans les régions subtropicales du Sud-Est. Son fruit de cinq à six centimètres de long sur 4 à 5 centimètres de large, pointu au sommet, présente 3 arêtes longitudinales et de nombreuses stries transversales. Son mésocarpe est ligneux, et fermente difficilement.

Beaucoup plus répandue que la précédente, et fournissant les neuf dixièmes de l'huile utilisée en Chine ou exportée, l'*A. Fordii* (*Tung-yu-shu*) à fruit lisse et plus petit, n'est pas, au sens strict, cultivé : on le plante là où la culture est impossible, sur les versants des collines rocheuses, soit dispersé, soit groupé en bosquets. Les fruits mûrs, desséchés au soleil pendant deux ou trois jours, puis expédiés dans des sacs ou barils, conservent leur pouvoir germinatif pendant trois ou quatre mois. La propagation de cette espèce serait donc facile, d'autant plus qu'elle s'ac-

commode des sols rocailleux les plus pauvres et les plus différents : conglomérats, calcaires durs, grès ou argiles lui conviennent.

Les écarts de température ne lui nuisent pas non plus, puisqu'il est luxuriant dans des régions où le sol est souvent couvert de neige en hiver, tandis qu'on compte 90° à 110° F. à l'ombre pendant la saison chaude.

Les fruits sont récoltés en septembre et octobre : on les laisse fermenter en tas sous de la paille ou du gazon, puis on peut alors facilement séparer les graines. Celles-ci sont alors broyées dans une auge circulaire, sous une meule en pierre dure mue par un cheval ou un bœuf. La masse est ensuite légèrement torréfiée, placée dans une cuve à fond d'osier, au-dessus de la vapeur d'eau bouillante. On en fait ensuite des gâteaux de 45 centimètres de diamètre et 10 centimètres d'épaisseur, dont on exprime l'huile à la presse.

Cette huile, qui représente 40 p. 100 du poids des amandes, est quelquefois falsifiée par l'addition de celles de sésame ou de l'arbre à laque. Elle est très utilisée en Chine pour la peinture et comme vernis imperméable. Mauvaise pour l'éclairage, elle donne en brûlant du noir de fumée utilisé dans la fabrication de l'encre de Chine. D'après le *Bulletin of the Imp. Institute*, l'huile de *A. Fordii* exportée de Hankow, atteignait, en 1900, 330.228 piculs, elle dépassait en 1910 756.958 piculs. De Wuchow, 52.106 piculs d'huile provenant probablement de l'*A. montana* ont été exportés en 1910 :

D'après les analyses de Chapman et de l'Imperial Institute, l'huile d'*A. Fordii*, très visqueuse, à odeur caractéristique, a pour densité à + 15°, 0,940 à 0,944 ; indice de saponification 191,8 à 196,6 ; indice d'iode 166,7 à 176,2 ; indice de réfraction à 20°, 1,51 (le plus élevé qui soit connu dans les huiles végétales). Elle se transforme à 250° en une masse gélatineuse, à condition qu'elle ne soit pas additionnée d'huiles étrangères. L'huile d'*A. cordata* du Japon est surtout utilisée sur place pour l'éclairage.

UTILISATION DES GRAINES D'HEVEA

Les graines d'*Hevea* fournissent une huile qui est moins siccative que l'huile de lin, mais qui offre beaucoup d'analogie avec cette dernière et pourrait fort bien lui être substituée, d'après le *Bulletin of the Imperial Institute*, XI, N° 44, surtout lorsque les prix de l'huile de lin sont trop élevés. L'huile d'*Hevea* présente d'autres utilisations dans l'industrie et, en particulier, serait aussi bonne que l'huile de coton pour la savonnerie.

Comme aliment pour le bétail le tourteau d'Hevea peut rendre d'excellents services. Les animaux en sont très friands et sa valeur nutritive, voisine de celle du tourteau de lin, lui est pourtant préférable, comme le montre l'analyse faite à l'Imperial Institute de Londres, permettant une exacte comparaison, que nous reproduisons ci-dessous :

	Tourteau d'Hevea %	Tourteau de Lin %
Humidité	6,91 — 8,75	11,6
Protéine brute	29,93 — 30,19	29,50
Matières grasses	8,71 — 17,68	9,50
Amidon, etc. (par différence)	37,97 — 41,74	35,54
Cellulose	4,82 — 5,01	9,10
Cendres	4,69 — 5,60	5,20

LA PRODUCTION SUCRIÈRE PRÉVUE A CUBA PENDANT L'ANNÉE 1913-14

Dans la revue *Modern Cuba*, M. H. A. Himely publie le résumé suivant, estimant la production sucrière dans l'île de Cuba, si l'année se présente avec des conditions climatériques normales, aux chiffres approximatifs que voici :

Matanzas	29	3.120.000
Cienfuegos	26	2.317.000
Cardenas	19	2.115.000
Habana	20	1.438.000
Sagua	23	1.318.000
Caibarién	12	1.064.000
Antilla et Nipe Bay	9	1.355.000
Júcaro	4	990.000
Puerto Padre	3	950.000
Manzanillo	9	880.000
Guantanamo	10	672.000
Banes	1	435.000
Nuevitas	2	315.000
Santa Cruz del Sur	1	280.000
Gibara	1	275.000
Santiago de Cuba	3	180.000
Manati	1	150.000
Trinidad	1	75.000
Zaza	2	55.000
	176	17.984.000
	Tonnes	2.569.143

LE COMMERCE DANS NOS COLONIES

D'après l'Institut colonial de Marseille, les chiffres globaux du commerce total des possessions françaises, Mayotte et dépendances exceptées, sont de 1909 à 1912 les suivants :

	1909	1910	1911	1912
Algérie	840.647	1.088.116	1.145.000	1.255.000
Tunisie	223.612	225.898	265.344	310.949
Maroc	»	»	146.111	237.634
Total	1.064.259	1.314.014	1.556.455	1.803.583
Colonies	1.090.385	1.224.426	1.245.345	1.287.167
Total général	2.154.644	2.538.440	2.801.800	3.090.750

On remarque qu'ils sont en progression constante et montrent la place importante que les colonies peuvent prendre dans le développement économique de la France.

L'INDUSTRIE COTONNIÈRE DANS LE MONDE

D'après les chiffres donnés dans les Annales de Géographie par M. Wœikof, le rendement moyen pour chaque pays pendant la période 1907-10 est le suivant :

	Millions de tonnes métriques	Pour cent du total
Etats-Unis	2.493	62.2
Inde	709	17.7
Egypte	292	7.4
Empire Russe	175	4.3
Chine	134	3.4
Brésil	77	1.9
Pérou	22	
Mexique	27	
Turquie	16	3.1
Perse	15	
Pays divers	43	
	4.008	

La production totale du monde en coton atteint environ 6.305 millions de francs.

Le principal pays producteur à l'heure actuelle est l'Amérique du Nord,

mais les difficultés de se procurer une main d'œuvre de plus en plus coûteuse et rare, ainsi que les conditions climatériques peu propices dans le Sud et l'Ouest empêchent sans doute une plus grande expansion de cette culture qui a atteint actuellement son maximum de rendement.

Que faut-il pour réaliser une culture du coton idéale ? Un terrain frais, peu de pluie, mais une atmosphère humide, beaucoup de soleil et beaucoup de main-d'œuvre. Ainsi, M. Wœikof estime que ces conditions ne se rencontrent réunies qu'en Asie, surtout dans l'Inde, le Turkestan et la Mésopotamie et en Afrique, dans quelques régions de la Nigérie abondamment irriguées ; c'est là sans doute que les cultures cotonnières prendront de l'extension dans l'avenir.

LE PALMIER A HUILE AU DAHOMEY

M. Noury a donné dans le *Bulletin de la Société nationale d'Acclimatation* de précieux renseignements sur le Palmier à huile au Dahomey.

Nous sommes heureux de les reproduire ici.

Cet arbre présente le grand avantage, pour les indigènes africains, de pouvoir s'accommoder de sols médiocres et d'être abandonné de longues années sans trop dépérir. Il est pourtant très sensible aux soins de culture et à la richesse du sol en humus. Son ombre légère permet les plantations intercalaires de manioc, d'arachide, de maïs, par exemple.

La germination des *Elaeis* est très irrégulière, leur âge de production maxima est de 25 à 80 ans, mais ils vivent plus d'un siècle. L'arbre adulte fournit environ 30 kilogrammes de fruits, en bon terrain : abandonné à lui même et sans soin, en sol pauvre, il produit à peine, et le rendement devient insignifiant.

Des observations poursuivies en 1909 à la station agricole de Bokoton, au nord de Porto-Novo, dans le but d'améliorer par des soins culturaux des Palmiers dégagés de la brousse ont donné l'année suivante les résultats ci-dessous :

Catégories	Mois de récolte	Moyenne de fruits récoltés par pied
1re catégrie...	Mars, avril, mai, novembre, décembre	1 kgr. 200
2e — ..	— — — juillet, sept., nov., déc.	5 kgr.
3e — ..	— — — — — — —	7 kgr. 200

Dans la première catégorie se trouvaient les Palmiers dont les régimes étaient à moins de 2 mètres de hauteur ; dans la deuxième catégorie, les arbres ayant leurs régimes entre 2 et 5 mètres ; dans la troisième catégorie, les Palmiers ayant leurs régimes à plus de 5 mètres.

En 1911, l'amélioration des *Elaeis*, résultat des soins culturaux, s'accentuait et les récoltes des dix premiers mois de l'année donnèrent :

1re catégorie	2 kgr. 500
2e —	5 kgr. 300
3e —	9 kgr. 300

Mais ces chiffres sont encore bien au-dessous de ceux que pourraient donner des récoltes normales, car il faut, d'après les indigènes, quatre années de soins pour redonner aux Palmiers abandonnés une productivité moyenne.

Les questions de milieu ne sont pas seules à considérer : les *Elaeis* présentent des variétés et des irrégularités dans la production : certains sont bons travailleurs et donnent un grand nombre de régimes femelles, d'autres s'arrêtent dans leur production pendant plusieurs années puis redonnent à nouveau des fruits, d'autres portent surtout des régimes mâles ou sont, ce qui est plus rare, tout à fait stériles. Une sélection rigoureuse est donc très utile pour améliorer l'espèce et lui donner plus d'homogénéité : cette sélection s'est faite, mais d'une manière très rudimentaire, dans les régions où les Palmiers sont cultivés depuis longtemps parce qu'on y a l'habitude de sacrifier les mauvais producteurs pour l'obtention du vin de palme.

Au Dahomey la variété dominante et qui donne les 90 p. 100 de la production est le De-Ja-Ja (Fondé) à fruits ordinaires. Ceux-ci, traités à la mode indigène, donnèrent à M. Noury les résultats suivants, comme moyenne de plusieurs expériences :

100 kilogrammes de régime fournissent 62 kgr. 500 de fruits :

100 kilogrammes de fruits donnent	10 kgr. »	d'huile	
	14 kgr. »	d'amandes	Poids pris après dessiccation
	41 kgr. »	de coques brisées	
	5 kgr. 600	de bourre	
	3 kgr. »	de bourres, écumes	
Total........	73 kgr. 600		

La différence (100 — 73.600) 26 kgr. 400, représente l'eau dégagée des fruits.

Les bourres séchées renferment de 16 à 25 p. 100 d'huile.

Les bourres et écumes renferment au moins 50 p. 100 d'huile.

Ces résidus retiennent donc plus de 1/5 de l'huile totale contenue dans la pulpe des fruits.

D'autres variétés, traitées de la même manière, donnent des pourcentages très nettement différents. Du reste il existe des variations assez grandes dans la grandeur du fruit, l'épaisseur de la coque, la teneur en huile de certaines variétés. Les De-Gbakoun en particulier fournissent

beaucoup d'amandes très riches en huile et sont donc très avantageux, comme le fit savoir le regretté M. Savarian, chef du service d'agriculture au Dahomey.

Pourtant, en ce pays les catégories de Palmiers à huile n'apparaissent pas avec des caractères distinctifs bien nets et les cultivateurs ont été amenés à considérer ces différences comme individuelles, et non transmissibles par hérédité.

Ce n'est pas l'avis de M. Chevalier qui considère ces flottements dans les caractères de filiation comme dus à des hybridations qui sont de règle dans les palmeraies. On doit donc, avec certaines précautions, sélectionner et dégager les types purs de Palmiers à huile masqués par hybridation, et en les croisant uniquement entre eux les reproduire par semis avec leurs qualités.

Des essais se poursuivent dans cette voie. Le gouvernement de la colonie a fait effectuer des fécondations artificielles sous gaze et constituer des palmeraies à arbres identiques. On tâche aussi de perfectionner le mode d'extraction de l'huile qui laisse fort à désirer et d'installer des usines pour l'extraction mécanique qui donnent avec peu de main-d'œuvre des rendements bien supérieurs et partant avantageux.

DÉCRET CONCERNANT LES CACAOS ORIGINAIRES DU CONGO FRANÇAIS

8 Avril 1914.

Article premier. — Sont portées de 25.000 à 50.000 kilogrammes les quantités de cacaos en fèves, originaires de la partie française du bassin conventionnel du Congo, pouvant être admises en France, pendant l'année 1913, dans les conditions prévues par le décret du 22 avril 1899.

Le décret de 1899 auquel il est fait allusion, édicte des détaxes pour les cafés et les cacaos en fèves originaires du Congo.

RÉGLEMENTATION DE LA VANILLE EN OCÉANIE

Le *Journal officiel* des Etablissements français de l'Océanie du 15 novembre dernier publie un arrêté du gouverneur, en date du 30 octobre, qui réglemente à nouveau la cueillette, le transport, la préparation et l'exportation de la vanille et des lianes dans toute l'étendue de la colonie.

Par cette nouvelle réglementation l'administration locale tend à prohiber l'envoi sur les marchés de vente des vanilles non reconnues marchandes, susceptibles de porter préjudice à l'ensemble des vanilles tahitiennes.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Nº 133. — AVRIL 1914

BIBLIOGRAPHIE (1)

La classification des Riz cultivés, par GRAHAM (*Memoirs of the Dep. of Agriculture in India*, Botanical Series, VI, nº 7, Calcutta, 1913.

L'auteur donne une classification d'un certain nombre de riz non glutineux des provinces centrales de l'Inde, appuyée surtout sur les caractères végétatifs et les dimensions des grains et des épillets.

Maturation artificielle du Coton (*Textile World Record*, XLVI, nº 3, 1913).

L'une des questions les plus importantes de la culture du coton, est celle de la récolte.

Or, d'après le *Textile World Record*, un inventeur américain aurait trouvé le moyen de la faire en une seule fois en provoquant la maturation artificielle des fruits. Les produits ainsi obtenus seraient, d'après M. De Costa Ward de la « Textile School » de Philadelphie, de bonne qualité, la longueur de la soie sensiblement la même mais plus résistante que celle des fruits mûris naturellement. Quant à la teneur en matières grasses elle serait supérieure de 2 p. 100.

Acheta morio, Orthoptère nuisible au Sisal dans l'Est Africain Allemand, par KRANZLIN (*Der Pflanzer*, IX, nº 11, 1913.)

Des *Agave rigida*, var. *sisalana*, âgés d'un an présentèrent des altérations singulières : des lambeaux de feuilles, parfois des feuilles tout entières étaient arrachés ou fortement entamés, sans que l'auteur puisse découvrir l'insecte dépradateur, pendant le jour.

Des chasses effectuées la nuit, lui montrèrent que ces dommages étaient causés par de tout jeunes individus de l'Orthoptère : *Acheta morio.*

Ces insectes vivent le jour dans les fentes à atmosphère humide du sol et ne sortent que la nuit. Ils sont encore localisés et n'offrent pas un danger sérieux pour les Sisals actuellement.

En tout cas, la lutte contre eux serait relativement facile, maintenant que l'on connaît leur mode d'existence.

De quelques huiles et graines oléagineuses nouvelles ou peu connues. Extrait du *Bulletin of the Imperial Institute*, XI, nº 4, Londres, 1913.

Dans cet article, il est constaté que les graines de Carthame du Nyasaland (*Carthamus tinctorius* L.) soumises à des expertises ont été estimées sensiblement au même prix que celles de l'Inde.

Une Méliacée du Bengale et de l'Assam, l'*Amoora Rohituka* W. et A. possède

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

des graines donnant 43 p. 100 d'une huile de mauvaise odeur, inutilisable pour l'alimentation, mais bonne pour la savonnerie. Les graines furent estimées 220 francs la tonne en 1913.

Une huile très appréciée aux Indes, ayant une légère odeur de moutarde, est fournie par une Crucifère : *Eruca sativa.*

Le *Calophyllum Inophyllum* de l'Inde donne une huile non alimentaire, mais bonne pour la savonnerie et dont le tourteau est utilisable comme engrais. Les amandes valent 400 francs la tonne.

Pour la savonnerie aussi l'huile de *Mesua ferrea* de l'Inde est appréciée et celle de *Bassia latifolia* de Maurice pourrait être payée aussi cher que l'huile de palme.

Quant au *Pentadesma butyracea* de l'Ouest africain, sa matière grasse est de qualité très inégale et doit être raffinée avant l'usage. Les amandes de graines très mûres et bien desséchées au soleil valent de 200 à 250 francs la tonne.

Rubber and rubber planting, par B.-H. Lock. Un volume de 245 pages, édité par Cambridge University Press, 1913.

L'auteur, qui a été attaché au personnel scientifique botanique du gouvernement de Ceylan, a eu l'heureuse idée de résumer en un petit volume les notions scientifiques et pratiques relatives au caoutchouc. Il donne le résultat de ses observations et expériences personnelles, qui fait de son manuel un ouvrage intéressant à consulter.

Officiel South African municipal Year Book 1913, par Henderson et Pay. Un volume de 563 pages, J.-C. Juta, éditeur, Capetown et Johannisburg.

Cet ouvrage d'un caractère très particulier est intéressant parce qu'il permet de se rendre compte de la distribution de la population blanche et de la répartition des industries et intérêts dans les communes du Sud-Africain.

Die Landwirtschaftlichen Productionnerhältenisse Argentiniens, par le Dr E. Pfannenschmidt. Un volume de 89 pages, Dunckler et Humblot, éditeurs, Munich et Leipzig, 1913.

La production agricole de la République Argentine considérée dans tous ses détails, fait l'objet de cette étude très sérieuse. Ce travail est une source précieuse de renseignements sur un pays dont l'importance économique va en croissant.

Sur quelques nouvelles graines oléagineuses coloniales, par A. Hébert, dans le *Journal d'agriculture tropicale*, n° 150, 1913.

L'auteur signale les graines du *Pentadesma leucantha* A. Chev., du *Sorindeia oleosa* A. Chev., du *Lophira procera* et du *Lophira alata* qui donnent des matières grasses bonnes pour la savonnerie et d'une Meliacée, d'un *Carapa* fournissant un beurre végétal. Toutes ces plantes sont de l'Afrique occidentale.

Deux *Symphonia* : *S. laevis* et *S. Louveli* de Madagascar seraient intéressants d'après MM. Jumelle et Perrier de la Bâthie, non seulement pour la savonnerie mais aussi pour la stéarinerie : malheureusement le déboisement continu du

versant oriental de Madagascar rend les arbres producteurs de plus en plus rares.

L'Acrocomia sclerocarpa et l'huile de palme « gru-gru », par A.-W. Knapp, dans *The Journal of the Society of Chemical Industry*, XXXIII, n° 1, Londres 1914.

L'auteur décrit l'*Acrocomia sclerocarpa*, palmier voisin des cocotiers, largement répandu dans les Indes occidentales et dans l'Amérique du Sud ; il donne les caractéristiques des fruits et l'analyse de l'huile qu'ils fournissent et qui ressemble à l'huile de coprah et à l'huile de palme. Elle donne un savon blanc qui mousse beaucoup et une stéarine qui est une bonne matière grasse pour l'alimentation.

Malheureusement, malgré l'aire de dispersion vaste de ce palmier, il est difficile de se procurer des fruits en grandes quantités.

Influence des Sels communs, dans les sols alcalins, sur le développement du Riz, par K. Miyake, dans *The Journal of Biological Chemistry*, vol. XVI, n° 2, Baltimore, 1913.

L'auteur a étudié l'action des sels de sodiun, potassium, magnésium et calcium, sur des plantules de riz, cultivées dans des solutions.

Les sels, pris séparément, se montrèrent toxiques ou stimulants suivant les concentrations.

En mélange, il y a antagonisme entre certains sels : L'antagonisme par exemple entre le potassium et le magnésium ou le calcium est presque complet et, dans certaines proportions, l'un peut faire disparaître complètement tout effet toxique de l'autre. Ces remarques sont très importantes pour la fertilité des sols.

Les stomates caractéristiques des variétés de Canne à sucre, par W.-R. Dunlop dans *West Indian Bulletin of the Impérial Dept. of Agricult. for the West Indies*, vol. XIII, n° 4, Barbades, 1913.

L'auteur étudie le mode d'enroulement des feuilles et le nombre de leurs stomates par unité de surface : il en conclut que ces caractères, joints à des données anatomiques, devraient être pris plus en considération car ils donnent des renseignements très sûrs et très utiles dans la sélection des cannes en vue de la résistance à la sécheresse.

The diseases of tropical Plants, par Melville Thurston Cook. Un volume illustré de 317 pages. Macmillan, édit., Londres, 1913.

Le rapide développement de la science pathologique végétale durant ces dernières années et le croissant intérêt qui s'attache actuellement à l'agriculture tropicale ont engagé l'auteur à publier ce livre, précis de pathologie pouvant servir d'introduction à l'étude des maladies des Plantes des Pays chauds.

Les publications sur ce sujet sont très diverses et très dispersées, souvent de caractère indéfini ; elles sont difficiles à se procurer et d'interprétation malaisée,

aussi est-il ardu, dans bien des cas, de connaître le dernier mot de la science en ces matières. Les régions tropicales de l'Est et de l'Ouest ont leurs problèmes particuliers à ce point de vue. Un livre résumant les données scientifiques actuelles était indispensable surtout pour le planteur et l'on doit féliciter l'auteur d'avoir écrit dans ce but un ouvrage à tendances pratiques qui sera d'utilité courante.

Dans les dernières pages consacrées à la bibliographie et où l'*Agriculture pratique des Pays chauds* est souvent citée, on trouvera avec facilité les principales publications groupées pour chaque culture, qui permettront aisément d'approfondir plus particulièrement certaines questions, lorsque cela sera nécessaire.

An unusual type of injury due to a thrips par J.-R. Watson (*Journal of Economic Entomology*, VI, 1913).

L'auteur a décrit en 1912 le *Cryptothrips floridensis*, nuisible au camphrier en Floride. Depuis il remarqua que cet insecte dépose ses œufs dans les bourgeons du camphrier. Les larves attaquent les jeunes pousses, provoquent d'abord des déformations et un brunissement des feuilles, puis la mort de la pousse. Ensuite les larves jaunes, bien visibles, s'attaquent aux rameaux plus âgés qui se dessèchent et se fendillent. Les adultes pénètrent à la base des branches par les fissures ainsi formées et provoquent la mort et la chute des branches de plus en plus grosses amenant même la mort des jeunes plants et arbres de pépinières.

Malgré leurs ailes, les *Cryptothrips* sont propagés surtout artificiellement, semble-t-il, par les ouvriers ou animaux domestiques.

La nicotine assez concentrée est efficace au début de l'attaque. Ensuite une taille sévère est nécessaire pour supprimer toutes les parties présentant des lésions de l'écorce.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 133. — AVRIL 1914

COURS ET MARCHÉS
DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 22 avril 1914. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Depuis notre dernier communiqué, le marché est resté calme, sans changement dans les prix; et l'on cote :

	Francs			Francs	
Para fin	8.15 à	8.40	N'goko Sangha	4 75 à	5.25
Para Sernamby	3.50	5.55	Kotto	5 »	5.50
Pérou fin	8 »	8.30	H. C. Batouri	5.25	6.25
Pérou Sernamby	5 »	5.25	Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
— — caucho	5 »	5.25	Congo rouge lavé	3.25	4 »
Maniçoba	4 »	5 »	Bangui	6.25	» »
Madagascar :			Koulou-Niari	5.25	» »
Tamatave Pinky I	5 »	5.50	*Mexique* feuilles scrappy	4.25	4.75
— Pinky II	4 »	5 »	— slaps	4.25	5 »
Majunga	3 »	4 »	*Savanilla* :		
Farafangana	3 »	4 »	San Salvador	4 »	5 »
Anahalava	3 »	4 »	Carthagène	4 »	5 »
Mananzary, Barabanja, Lombiro	3.50	5 »	*Ceylan* :		
Tuléar	2.50	3 »	Biscuits, crêpes, etc., — — extra, — — scraps	5.50	7.30
Tonkin	3.25	4.75	Balata *Vénézuela* blocs	4 »	5 »
Congo :			Balata *Vénézuela* feuilles	4 »	5 »
Haut-Oubanghi	2.75	5.25			

Le tout au kilo, magasin, Havre.

BORDEAUX, 6 avril 1914. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 26, rue Ferrère.)

Le marché des caoutchoucs a été assez soutenu depuis notre communiqué du mois dernier. Les sortes Plantations sont montées jusqu'à Frs 7.35 le kg net ; alors que nos sortes se cotent comme suit :

	Francs	
Rio Nunez, plaques et lanières	5.50 à	5.60
Conakry, plaques et lanières	5.35	5.45
Conakry Niggers	5.15	5.25
Soudan Manoh	5.25	5.50
Côte d'Ivoire Plaques	5.25	5.50
Lahou Niggers	4.25	4.50
Petits Cakes	4 »	4.25
Gambie qualité A	4.25	4.50
Gambie qualité A. M.	3.75 à	4 »
Madagascar :		
Guidroa	3.25	3.75
Tamatave I	4.50	4.75
Compitsy	4 »	4.25
Rooty	2.50	3 »
Tonkin :		
Rouge	4.75	5 »
Cayenne Balata feuilles	7.25	7.50

Le tout au kilo, magasin Bordeaux, 2 % escompte.

ANVERS, 7 avril 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai.)

La tendance pendant le courant du mois de Mars a été un peu meilleure les quantités offertes en vente se vendant régulièrement, néanmoins par suite des grandes quantités arrivant régulièrement les prix restent à peu près stationnaires avec de légères alternatives de hausse et de baisse. Notre vente du 25 Mars s'est faite sous cette influence en hausse de 15 centimes env. pour les sortes intermédiaires ainsi que pour les plantations.

Nous cotons à fin Mars pour qualité courante à bonne :

	Francs	
Kasaï rouge I	5.90 à	6 »
Kasaï rouge genre Loanda II, noisettes	4.25	4.50
Kasaï noir I	5.90	6 »
Equateur, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc.	5.90	6 »
Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomami	5.90 à	6 »
Mongola lanières	5.90	6 »
Aruwimi,	5.90	6 »
Straits Crêpe I	6.90	7.10
Uélé	5.90	6 »

Le *Marché à terme* cotait à fin Mars :

	Francs
Avril	7.35
Mai	7.30
Juin	7.20
Juillet	7.02 ½
Août	6.95
Septembre	6.95
Octobre	6.92 ½
Novembre	6.90
Décembre	6.90
Janvier	6.87 ½
Février	6.87 ½

Stocks fin Février	370	tonnes
Arrivages en Mars	484	—
Ventes en Mars	510	—
Stocks fin Mars	342	—
Arrivages depuis le 1er Janvier	1380	—
Ventes depuis le 1er Janvier	1597	—

MARSEILLE, 11 avril 1914. — (Communiqué de MM. PICHOT et DE GASQUET, 16, rue Beauveau.)

Marché ferme :

Madagascar.

	Fr. le kilo		Fr. le kilo
Tamatave Pinky	5.50	Majunga Pinky	4.50
Tamatave Guidroa	3.75	Majunga Guidroa	3.50
Tamatave Rooty	2.25	Majunga Rooty	2.15

Mozambique.

Boules rouges pures	5.75 à	5.80	Boules ordinaires	3 » à	4 »
Boules blanches	4.25	4.15	Fuseaux déboisés	5.75	5.80

Tonkin.

Lanières	4.50	Rouge N° 1	4.75
Noir en boudins	3.50	— N° 2	2.50
— en plaques	3.25	— N° 3	2 »

Soudan Niger rouge	4.50 à	4.70	**Gambie** 2[e] B	3 à	3.10
— — blanc	4.10	4.25	— ordinaire	2.50	2.60
Gambie A	4 »	4.10	Grand Bassam	2.75	2.80

Nouméa	6 »	6.25
Para fin	8.30	8.75

Plantations :	Feuilles fumées gaufrées	7.10
—	Crêpes pâles minces, n° 1	7.20
—	Crêpes bruns minces	6.70

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel.*)

LE HAVRE, 16 Avril 1914. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
	—	—		—	—
Avril	87.37	83.37	Octobre	77.76	73.12
Mai	83.50	83.75	Novembre	76.87	77.12
Juin	83.25	83.37	Décembre	76.25	76.12
Juillet	83 »	83.12	Janvier	75.87	75.75
Août	82.37	82.50	Février	75.87	77.75
Septembre	80.75	81 »	Mars	75.75	75.62

Tendance : calme. — Ventes : 4.850 balles.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

LE HAVRE, 16 avril 1914. — Santos good average, les 50 kilos en entrepôt :

	Francs			Francs	
Avril	57.75	58.25	Octobre	59.25	59.75
Mai	58 »	58.50	Novembre	59.50	60 »
Juin	58.25	58.75	Décembre	59.75	60.25
Juillet	58.50	59 »	Janvier	60 »	60.50
Août	58.75	59.25	Février	60.25	60.75
Septembre	59 »	59.50	Mars	60.25	60.75

Tendance calme. Ventes : 5.000 kilos.

ANVERS, 16 avril 1914. Clôture officielle des cafés Santos base Good, les 50 kilogr. : avril, 54.50 ; mai, 54.75 ; juin, 54,75 ; juillet, 55.75 ; août, 55.75 ; septembre, 56.25 ; octobre, 56.25 ; novembre, 56.26 ; décembre. 57.25 ; janvier, 57.25 ; février, 57.25 ; mars, 58.75.

Tendance soutenue. Ventes : 19.000 sacs.

MARSEILLE. — 11 avril 1914. (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché très calme, mais les prix restent soutenus, surtout pour les types coloniaux.

Nous cotons :

		les 100 kilos
Libérias de Madagascar	Fr.	240 » à 250 »
Tonkin	—	290 » à 300 »
Nouméa	—	290 » à 300 »
Nouvelles-Hébrides	—	270 » à 290 »
Guadeloupe	—	300 » à 320 »
Abys. Harrari	—	190 » à 200 »

CACAO

LE HAVRE, 31 mars 1914. — (Communiqué de la Maison Doublet et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

	Francs			Francs	
Guayaquil Arriba	77 »	à 80 »	Sainte-Lucie, Dominique, Saint-Vincent	72 »	à 75 »
— Balao	73 »	77 »	Surinam	73 »	75 »
— Machala	73 »	75 »	Bahia fermenté	71 »	78 »
Para	78 »	84 »	San Thomé	76 »	80 »
Carupano	74 »	92 »	Côte-d'Or	68 »	72 »
Colombie	107.50	112.50	Samana	71 »	72.50
Ceylan, Java	80 »	105 »	Sanchez Puerto Plata	69 »	72 »
Trinidad	72 »	78 »	Haïti	62 »	75 »
Grenade	74 »	79 »			
Jamaïque	70 »	76 »			

Au droit de 52 francs (exempt de droits)

	Francs		Francs
Congo français......	117 50 à 127.50	Madagascar, Réunion, Comores.........	117.50 à 130
Martinique.........	121 » 125 »		
Guadeloupe.........	122 » 127 »		

ANVERS, le 7 avril 1914 (Communiqué de la Société coloniale Anversoise, 27-29, rue du Mai.

San Thome..................	72/75 fr.
Congo	71/74 fr.

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 2 mars 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

	les 100 kilos		les 100 kilos
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	67 »	Sésames	41 »
Coprahs, qualité " Loyale et marchande ".....................	63 »	Ricins	27 »
Arachides Madagascar coques ...	25 »	Pignons d'Indes (Pulgheres)	22 »
— Rufisque coques	28 »	Palmistes	50 »
— Gambie coques........	28 »	Karité (Beurre)	85 »
— Casamance coques	27 »	— (Amandes)	33 »
— Galam coques.........	28 »	Kapok Indes	18 »
— Conakry coques.......	27 »	— Soudan..................	15 »
— Mozambique décortiquées...............	38 »	Baobab Madagascar	23 »
— Mombassa décortiquées.	37 »	— Soudan.................	18 »
		Mafuraires	30 »
		Mowras	29 »

Huiles de Palmes. — Marché un peu plus calme, surtout pour le livrable. Les lots flottants et rapprochés sont demandés par la Savonnerie.

	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Dahomey/Lagos...............	72 »	Côte-d'Ivoire	66 »
Togo.........................	68 »	Accra.........................	65 »
Grand-Bassam................	67 »	Sierra Leone..................	64 »
Lahou	67 »		

TEXTILES

LE HAVRE, 22 avril 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 64 fr. à 66 fr. — Superior Seconds : 58 fr. à 59 fr. — Good brown : 49 fr. à 50 fr.

Sisal. — Mexique : 64 fr. 50 à 67 fr. — Afrique : 73 fr. à 75 fr. — Indes anglaises : 70 fr. à 74 fr. — Java : 70 fr. à 72 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 55 fr. à 63 fr. 50. — Hankow : 46 fr. à 49 fr. 75.

Aloès.—Maurice : 45 à 68 fr. 50—Réunion : 46 fr. à 68 fr.—Indes : 30 fr. à 40 fr. — Manille : 35 fr. à 62 fr.

Piassava. — Para : 148 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 70 fr. à 80 fr.— Grand-Bassam : 70 fr. à 75 fr. ; Monrovia : 70 fr. à 80 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 107 fr. — Extra : 114 fr. à 120 fr.

Kapok. — Java : 158 fr. à 170 fr. — Indes : 100 fr. à 130 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 2 mars 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — Fibres 1er choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

GOMME COPALE

ANVERS, 7 avril 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27, rue du Mai.)

Marché un peu plus ferme et demande un peu meilleure, mais prix inchangés.

Nous cotons pour qualité courante à bonne :

Gomme triée blanche, belle qualité	225/275 fr.
— claire, transparente	205/235 fr.
— assez claire	120/130 fr.
— assez claire, opaque	100/110 fr.
— non triée, de qualité courante	70/ 90 fr.

Stock à fin mars : 635 tonnes.

LE HAVRE, 22 avril 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique	50 à 100	Gomme copale Madagascar	100 à 400

BOIS

LE HAVRE, 22 avril 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam	16 » à 30 »
— Mexique	13 » 50 »	Ebène Gabon	35 » 50 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	12 » 18 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	7 » 11 »	le tout aux 100 kilos, Havre.	

MARSEILLE, 11 avril 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet).

Acajou Grand Bassam. — Calme. 16 à 20 fr.

Palissandre Madagascar. — Stocks importants. 10 à 12 fr.

Ébène Tamatave. — Soutenu. 20 à 30 fr.

Ébène Majunga. — Soutenu. 25 à 35 fr.

Ébène Mozambique. — Ferme. 15 à 25 fr.

Okoumé. — Calme. 7 fr. à 9 fr.
Santal Nouméa — 100 à 150 fr.
Santal Nouvelles-Hébrides. — 90 à 125 fr.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 30 avril 1914. — (Communiqué de M. Maurice Simon, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Vanille Mexique. — Le 20 avril New-York cotait les entières de $ 4 » à 5 » et les cuts de $ 3.12 ½ à 3.37 ½ sans aucun changement sur le mois précédent. Il paraît que le droit de sortie n'a pas été appliqué et sa mise en vigueur remise à une date plus éloignée. D'après les avis de planteurs mexicains, l'état déplorable politique du Mexique ne pourra pas avoir une grande influence sur les cours.

Vanille Bourbon. — Le marché de Paris est sans grand changement et eu égard à la situation commerciale généralement mauvaise, assez satisfaisant. La dernière et importante consignation de Comores de huit tonnes environ a trouvé preneur à un prix normal vu la composition et le mérite de la marchandise. Le 9 mars il est arrivé par Messageries 100 caisses dont 46 Réunion, 48 Madagascar et 6 Comores. Le bateau du 8 avril avait 19 caisses à bord, dont 2 Seychelles, 2 Réunion et 15 Madagascar. Enfin le 26 avril sont arrivées 26 caisses dont 24 Réunion et 2 de Madagascar. On peut considérer les arrivages comme terminés sauf quelques mille kilos. Mayotte a annoncé par câble le passage d'un cyclone suivi d'un raz de marée qui aurait dévasté les vanilleries le 11 avril. Les détails par lettre ne sont pas encore parvenus en France.

Vanille Tahiti. — D'après les derniers renseignements de Papeete, la récolte est en retard ce qui explique les arrivages réduits. Le bateau arrivé le 17 avril avait 150 tins à bord. Paris tient Frs 26/27. Petits droits.

Cours des vanilles, tête et queue, 65 p. 100, moyenne 1re 17 cm.; 20 p. 100 2e ; et 15 p. 100 3e ; conditions de la place de Paris.

Comores, lots sains, le kilo :

Tête et queue	30 fr. »	à 33 fr. »

Bourbon, et Madagascar, le kilo :

Tête et queue selon mérite	30 fr. »	à 33 fr. »
Pour les queues de lots	27 fr. »	30 fr. »
Pour la 1re seule	33 fr. »	38 fr. »

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70 fr.

Tahiti, demi-droit, de 26 fr. à 27 fr.

Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 22 fr.

Martinique ou **Guadeloupe** saine, bon parfum, de 30 à 35 fr.

MARSEILLE, 11 avril 1913. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché lourd. La campagne actuelle est très avancée et les stocks qui res-

tent sont importants et amplement suffisants pour attendre la nouvelle récolte. Il n'y a pas lieu d'envisager de changement de prix important.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	33 fr. » à	35 fr. »
Tête et queue, 65% de premières	30 fr. »	32 fr. »
Queue	25 fr. »	30 fr. »
Tahiti moyenne 15/16 centimètres	25 fr. »	26 fr. »
Martinique, suivant préparation	25 fr. »	30 fr. »
Guadeloupe	15 fr. »	25 fr. »

GIROFLES

MARSEILLE, 11 avril 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché très calme. Les Zanzibar s'écoulent lentement à prix soutenus. Les Madagascar sont ferme avec stocks presque nuls.

	Les 100 kilos	
Sainte-Marie	310 fr. » à	315 fr. »
Zanzibar f.a.q. disponible	140 fr. »	145 fr. »
Zanzibar, livrable sur déc./janvier	135 fr. »	140 fr. »
Seychelles, disponible	125 fr. »	140 fr. »

MANIOCS ET CÉRÉALES

MARSEILLE, 11 avril 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de de Gasquet, 16, rue Beauveau).

Riz décortiqués. — Marché calme. Peu de transactions par suite du manque d'arrivages. Les prix sont sans changement mais soutenus.

Riz Tananarive gros grains	Fr. 20 50	les 100 kil.
— Vangafotsy	» 19 25	—
— Mananjary	» 18 »	—

Riz Paddy. — Les offres manquent. Nous aurions cependant preneurs de quantités importantes

	les 100 kilos
Paddy nourriture	Fr. 14 50
— rizerie	» 15 50

Manioc. — Marché en baisse. De nombreux lots flottants invendus pèsent sur le marché à Fr. 15 75. Acheteurs à Fr. 15 50.

		les 100 kilos
Indo-Chine en lamelles décortiquées	Fr.	15 50 à 16 »
Madagascar rondelles	»	15 25 à 15 75
Fécule	»	25 » à 30 »
Farine	»	18 » à 25 »

ORLÉANS, IMP. H. TESSIER. *L'Editeur-Gérant :* A. Challamel.

14e Année | Mai 1914 | No 134

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

CULTURES - ÉLEVAGE

Productions Naturelles, Végétales et Animales

RÉDACTION ET ADMINISTRATION : 17, rue Jacob, PARIS

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17

Prix de l'année : 20 francs pour tous pays — Par poste recommandée, **24** francs

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

REVUE MENSUELLE D'AGRONOMIE TROPICALE

14e année | Mai 1914 | N° 134

SOMMAIRE

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SERVICES RAPIDES

entre Paris, l'Algérie, la Tunisie et Malte, viâ Marseille

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1 /2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe). (Voir les indicateurs pour les périodes de mise en marche.)

BILLETS SIMPLES VALABLES 15 JOURS

DE PARIS AUX PORTS CI-APRÈS OU VICE-VERSA	PRIX PAR LES PAQUEBOTS				
	1° de la Cie Gén. Transatlantique		2° de la Compagnie de Navigation mixte *Touache*		
	1re classe	2e classe	1re classe	2e classe	3e classe
Alger, Tunis (direct)	196 »	137 »	176 »	120 »	72 »
Bizerte, Bône, Bougie, Philippeville et Tunis, *viâ* Bizerte	177 »	124 »	»	»	»
Bône, Philippeville	»	»	176 »	120 »	72 »
Oran	186 »	130 »	161 »	108 »	65 »
Malte (La Valette)	247 »	174 »	»	»	»

Ces prix comprennent la nourriture à bord des paquebots.

Arrêts facultatifs sur le réseau P.-L.-M., à toutes les gares de l'itinéraire Franchise de bagages de 30 kilogrammes en chemin de fer et, sur les paquebots, de 100 kilogrammes en 1re classe, de 60 kilogrammes en 2e classe et de 30 kilogrammes en 3e classe. Enregistrement direct des bagages de Paris aux ports algériens et tunisiens.

Délivrance des billets à Paris, à la gare de Paris P.-L.-M., au bureau des passages de la Compagnie Générale Transatlantique, 6, rue Auber, à l'Agence de la Compagnie de Navigation mixte (Touache), chez M. Desbois, 9, rue de Rome.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

De PARIS aux Ports au-delà de SUEZ, ou vice-versa

Billets d'aller et retour « Paris-Marseille » (ou vice-versa), 1re, 2e et 3e classes.
Valables un an.

Délivrés conjointement avec les billets d'aller et retour de passage de ou pour Marseille, aux voyageurs partant de Paris pour les ports au-delà de Suez ou de ces ports pour Paris.

Prix : 1re classe : 144 fr. 80 ; 2e classe : 104 fr. 25 ; 3e classe : 57 fr. 95. — (*viâ* Dijon-Lyon ou Nevers-Lyon ou Nevers-Clermont).

Ces billets sont émis par la Compagnie des Messageries Maritimes ou par les Chargeurs-Réunis.

Pendant la saison d'hiver, Paris et Marseille sont reliés par des trains rapides et de luxe composés de confortables voitures à bogies. Trajet rapide de Paris à Marseille en 10 h. 1 /2 par le train « Côte-d'Azur rapide » (1re classe).

CHEMINS DE FER DE PARIS A ORLÉANS

RELATIONS ENTRE PARIS ET L'AMÉRIQUE DU SUD

par service combiné
entre la Compagnie d'Orléans et la Compagnie des Messageries Maritimes

Billets simples d'aller et retour, 1re classe, entre *Paris-Quai d'Orsay* et *Rio-de-Janeiro*, *Santos*, *Montevideo* et *Buenos-Ayres* (*viâ* Bordeaux et Lisbonne) ou réciproquement.

Faculté d'embarquement ou de débarquement à Bordeaux ou Lisbonne (1) sur les paquebots de la Compagnie des Messageries Maritimes.

PRIX : VOYAGEURS AU-DESSUS DE 12 ANS

De ou pour Paris-Quai d'Orsay :

Rio-de-Janeiro......	Billets simples	890 fr. 85 (1)	Aller et retour	1418 fr. 80
Santos	—	915 fr. 85 (1)	—	1458 fr. 80
Montevideo ou *Buenos-Ayres*	—	1040 fr. 85 (1)	—	1658 fr. 80

(1) Dans le cas d'emprunt de la voie de fer entre Bordeaux et Lisbonne, en raison de l'augmentation de l'impôt du Gouvernement espagnol, les prix totaux doivent être augmentés de 2 pesetas 85.

Durée de validité : (*a*) des billets simples, 4 mois ; (*b*) des billets d'aller et retour, un an. Faculté de prolongation pour les billets aller et retour.

Enregistrement direct des bagages pour les parcours par fer.

Faculté d'arrêt, tant en France, qu'en Espagne et en Portugal, à un certain nombre de points.

La délivrance des billets a lieu exclusivement au Bureau des Passages de la Compagnie des Messageries Maritimes, 14, boulevard de la Madeleine, Paris.

CHEMINS DE FER
DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

SAISON D'ÉTÉ 1913

Relations entre LONDRES et la SUISSE

Nouvel express de nuit, de toutes classes, entre Paris, Berne, Interlaken, Fribourg et Lausanne, en correspondance avec le train de 14 h. 5 de Londres.

Voitures directes : 1re et 2e classes : Boulogne-Lausanne (à partir du 1er juillet) ; Paris-Fribourg ; 1re 2e et 3e classes Paris-Lausanne, Paris-Berne.

Relations entre LONDRES, PARIS, la SUISSE et l'ITALIE

par le Simplon

a) Trains express quotidiens composés de wagons-lits, voitures à lits-salons, 1re et 2e classes, à couloir avec lavabos et water-closets. Voitures directes : Paris-Milan ; Paris-Venise ; Dieppe-Milan ; Calais-Milan et vice-versa. Wagon-restaurant : Paris-Dôle, Dijon-Pontarlier à l'aller ; au retour : Pontarlier-Paris : Dôle-Paris.

b) Train de luxe « *Oberland-Simplon-Express* » composé de voitures de la Compagnie des Wagons-Lits et d'un restaurant circulant tous les jours entre Calais, Paris, Lausanne, Milan, Venise et Trieste et prolongé, du 8 juillet au 15 septembre inclus, sur Berne et Interlaken.

L'Agriculture Pratique
des Pays Chauds
NOUVELLE SÉRIE

14e Année | Mai 1914 | N° 134

Une Plante alimentaire peu connue du Mexique.

Dalembertia populifolia Baillon.
Euphorbiacée à tubercules comestibles.

Dans plusieurs provinces du plateau central du Mexique, on donne le nom de *Jicama de baryta* ou encore de *Jicama del cerro* (1) au *Dalembertia populifolia*, Euphorbiacée frutescente dont les racines produisent, à certaine époque de l'année, des renflements tuberculeux qui sont comestibles et sont l'objet d'une vente assez importante sur les marchés urbains.

Le *Dalembertia populifolia* est un arbuste ne dépassant guère une hauteur de deux mètres cinquante ; ses tiges, très droites et peu ramifiées, lui ont valu son nom de *Jicama de baryta* (baguette).

Dans la nature, cet arbuste ne se rencontre pas à l'état isolé, mais toujours associé à la végétation arborescente de peu de hauteur qui garnit les pentes des montagnes ou des talus, dans les endroits à sol meuble ; c'est ce genre d'habitat qui a fait donner à la plante le nom de *Jicama del cerro*.

(1) Jicama ou Xicama est une castillinisation du terme nahuatl Xicamatl, nom générique que les anciens Mexicains avaient appliqué à plusieurs racines tubéreuses, à saveur fraîche, aptes à calmer les ardeurs de la soif et dont le type le plus connu est le *Pachyrhizus* (*Dolichos*) *tuberosus*.

Sa frondaison est très peu fournie et ne se montre que pendant la saison des pluies (juillet à octobre), époque où également a lieu la floraison. Les tubercules que l'on commence à recueillir au début de la saison sèche (décembre) sont parfois très nombreux sur un même pied ; leur volume est des plus variable ; on en rencontre souvent qui dépassent un décimètre cube. Quoique contenant peu de substance nutritive, ces tubercules sont cependant appréciés dans la cuisine du peuple ; on les consomme cuits ou crus, soit seuls, soit combinés à d'autres mets ; dans les marches au soleil où les insolations sont fréquentes, les *Jicama del cerro* mangées crues sont d'un grand secours pour calmer les ardeurs de la soif.

Comme il en est pour beaucoup d'espèces de plantes économiques que l'on rencontre sur les marchés mexicains, la *Jicama del cerro* n'a jamais été l'objet de la moindre culture ; elle est donc restée jusqu'ici une production naturelle dont les Indiens, principaux approvisionneurs des marchés en fait de produits sauvages, savent bénéficier.

Pour recueillir les tubercules, qui se rencontrent habituellement à peu de profondeur, on creuse le sol au pied des tiges en suivant les racines ; on a soin, dans cette opération, de ne pas maltraiter la base des tiges qui pourront, l'année suivante, fournir une nouvelle production.

Un essai de culture fait à Guadalajara (Jalisco) par l'un de nous, nous a permis de constater que la plante ne peut se propager par ses tubercules, mais seulement, abstraction faite des graines, par le bouturage des tiges.

Le spécimen qui est figuré dans ce mémoire est un de ceux qui ont été cultivés ; il a été recueilli à la barranca du rio Santiago, en avril 1912, et transplanté à Guadalajara dans un terrain argilo-sablonneux ; à cette époque, l'arbuste avait un mètre cinquante de hauteur et un seul mais volumineux tubercule à la base de sa tige.

L'année suivante, en novembre 1913, la plante a présenté l'aspect donné par la photographie (fig. 1) ; le tubercule central s'était résorbé ; des racines longues et traçantes s'étaient développées, presque horizontalement, en donnant lieu à un assez grand nombre de tubercules.



Cliché Léon Diguet.

Fig. 1. — *Dalembertia populifolia* (Baillon).

***

Les auteurs mexicains, soit anciens, soit modernes, qui ont parlé des *Jicamas*, n'ont jamais fait mention des tubercules produits par le *Dalembertia*, peut-être cette espèce avait-elle été confondue avec les *Jicamas* plus connues.

Urbina, dans son travail sur les racines comestibles chez les anciens Mexicains (1), parait cependant assez indiquer les tubercules de *Dalembertia* lorsqu'il termine son mémoire en disant : « Deux espèces de Jicamas se rencontrent sur le marché de Mexico, une qu'on nomme *de Agua*, très aqueuse et très rafraîchissante, l'autre, *de Leche*, se distingue par la couleur blanche que possède son jus ; elle est plus compacte que la première. Les deux présentent la même forme et le même aspect extérieur : elles peuvent être de la même espèce sans qu'on sache à quoi est due la modification du suc. Les deux espèces se consomment crues et se servent en manière de salade ; elles contiennent 5 p. 100 d'amidon. »

La description sommaire de ces deux sortes de *Jicamas* paraît bien correspondre à celle des tubercules de *Dalembertia populifolia* ; le suc blanc de l'une doit être le latex qui s'écoule parfois abondamment de la partie corticale lorsqu'on l'entame.

Jusqu'ici, on ne connaissait comme Euphorbiacée frutescente susceptible de donner avec ses racines un produit alimentaire, que le Manioc (*Manihot utilissima*) ; le *Dalembertia* vient maintenant fournir, dans la flore de l'Amérique du Nord, un représentant à peu près analogue à la plante économique des populations caraïbes.

Comme le *Dalembertia* n'est seulement connu en botanique que par des descriptions faites sur des échantillons d'herbier forcément incomplets, nous avons cru utile de reproduire, dans cette note, la diagnose de l'illustre botaniste Baillon et d'y ajouter quelques observations complémentaires ainsi que quelques figures.

**

(1) Urbina — raices comestibles entre los antiguos mexicanos, p. 183. Anales del Museo nacional de Mexico. Secunda epoca, t. III, 1906.

Les premiers échantillons d'herbier connus du *Dalembertia populifolia* ont été rapportés en Europe en 1835, par Andrieux, qui les avait récoltés à Tehuantepec ; les uns portent le nº 107 de sa collection et figurent dans l'herbier du Muséum de Paris ; les autres (nº 436) font partie de la collection Delessert (Herbier de Candolle, à Genève).

C'est en 1858 que Baillon étudia ces échantillons, créa le genre *Dalembertia* et décrivit l'espèce, dans son *Etude générale du groupe des Euphorbiacées*, p. 545, pl. 5, fig. 11-15.

Deux espèces du même genre furent distinguées par ce même botaniste : l'une sous le nom de *D. platanoides*, récoltée en 1840, par Galeotti (nº 3.754), dans la Cordillère d'Oaxaca, à 4.000 mètres d'altitude (*Annales des Sciences naturelles*, série 4, vol. IX, p. 197) ; l'autre sous celui de *D. Hahniana*, récoltée par Hahn, en 1866, à Xochilcalco (Mexique) (*Adansonia*, 1873, p. 124).

Enfin, Müller d'Argovie en a fait connaître une quatrième espèce, le *D. triangularis*, également originaire du Mexique (*Linnæa*, vol. 34, p. 218).

* * *

Dalembertia populifolia Baillon. Arbuste à racines tubéreuses, à tubercules de grosseur variable, de forme irrégulière, plus ou moins sphériques ou oblongs (fig. 2), dont le volume peut dépasser 1 décimètre cube, à peau peu épaisse, rugueuse, brunâtre, laissant écouler du latex lorsqu'on la blesse.

En coupant transversalement l'un de ces tubercules (fig. 3), on voit qu'il est constitué par un tissu très lâche, blanc, disposé en lames rayonnant du centre à la périphérie, séparées par des lacunes irrégulières, plus ou moins profondes. Ce tissu est gorgé d'eau à l'état frais et ne renferme qu'une très faible proportion d'amidon. Le tubercule que nous avons examiné était malheureusement en partie desséché ; récolté au Mexique au mois de novembre 1913, il n'est parvenu en France qu'à la fin du mois de février suivant. La chair de ce tubercule est cassante comme celle du Navet ou du *Pachyrhizus* (Dolichos) *tuberosus*, à saveur douce et fraîche, rappelant beaucoup celle de cette dernière plante.

La tige, dressée, peu ramifiée (voir fig. 1), atteint 2 m. 50 de hauteur dans les plantes que nous avons observées ; les rameaux sont arrondis, glabres.

Les feuilles sont remarquablement polymorphes comme le montrent les figures 4 et 5 ; elles sont alternes, espacées, longuement pétiolées, munies de 2 stipules latérales caduques. Le pétiole, grêle,



Fig. 2. — Tubercule du *Dalembertia populifolia* Baillon, demi grosseur.

Fig. 3. — Coupe transversale d'un tubercule, demi grosseur.

atteint jusqu'à 8 centimètres de longueur. Le limbe, qui mesure jusqu'à 15 centimètres de long avec une largeur égale, dans sa plus grande dimension, est tantôt triangulaire, à base cunéiforme ou légèrement cordiforme, bordé de quelques dents très espacés et de dimensions inégales ou presque entier ou simplement crénelé ; tantôt irrégulièrement lobé comme dans le Platane, ou rappelant plus ou moins une feuille de Tulipier dont l'extrémité serait terminée en pointe au lieu d'être tronquée. Les nervures secondaires sont disposées alternativement de chaque côté de la nervure centrale, sauf les 3-5 basilaires qui naissent d'un même point ; les nervures tertiaires sont disposées en réseau. Ces feuilles, d'un vert foncé à la face supérieure et à face inférieure plus pâle, sont presque glabres ; elles ne portent que quelques rares poils grisâtres à la face supérieure et sur les nervures à la face inférieure.

Les inflorescences (fig. 6 et 7) sont axillaires ou rapprochées au

sommet des rameaux ; elles ont une longueur totale de 2 à 4 centimètres et sont constituées par un axe mince, allongé, nu à la base, sur une certaine étendue, puis portant un petit nombre de fleurs femelles, de 1 à 4, et enfin garni sur toute son étendue, dans la partie



Fig. 4 et 5. — Deux aspects différents des feuilles du *Dalembertia populifolia* Baillon, demi grandeur.

supérieure, d'un très grand nombre de fleurs mâles constituant un châton dressé.

Les fleurs mâles (fig. 8 et 9) sont disposées en cymes triflores, à l'aisselle de bractées alternes, biglanduleuses : une fleur médiane et deux latérales plus jeunes ; elles ne possèdent qu'une seule étamine. La baguette grêle qui supporte cette étamine et qui pourrait être prise, à première vue, pour le filet staminal, porte, vers le milieu

de son dos, une petite foliole qui représente le calice et qui regarde l'axe de l'inflorescence par sa concavité. Au-dessus du calice, cette baguette se prolonge et devient le filet staminal, dressé dans le jeune âge puis coudé et infléchi. L'anthère est introrse, ovoïde, biloculaire, à déhiscen e longitudinale.

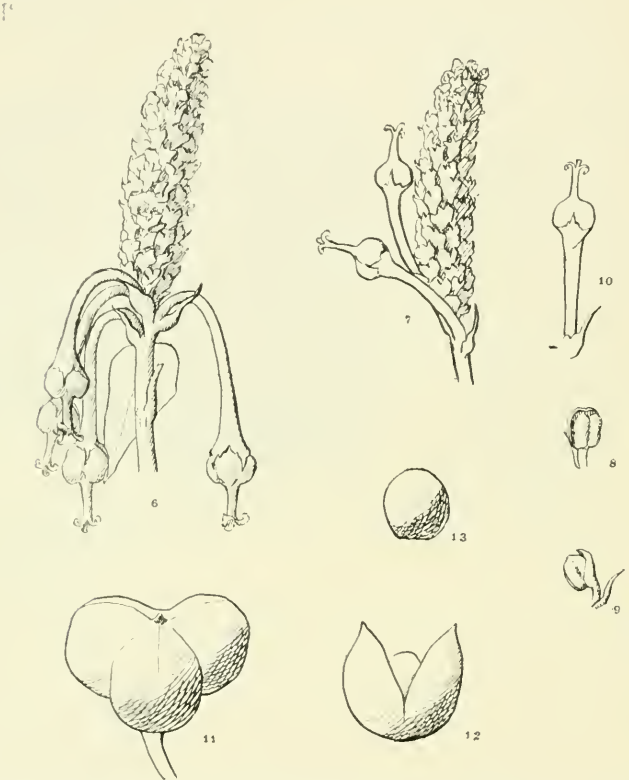


Fig. 6 et 7. Inflorescences (double grandeur). — Fig. 8 et 9. Fleurs mâles, l'une vue de profil, l'autre presque de face (grossies 7 fois). — Fig. 10. Fleur femelle (double grandeur). — Fig. 11. Fruit (double grandeur). — Fig. 12. Coque après la déhiscence, la graine étant encore en place (double grandeur). — Fig. 13. Graine (double grandeur).

Les fleurs femelles (fig. 10), situées à l'aisselle d'une bractée à sommet aigu, subulé, glanduleuse sur les bords, sont portées sur un pédicelle d'environ 1 centimètre de longueur, claviforme, épaissi au sommet, dressé d'abord puis réfléchi près de sa base, de manière à rendre la fleur pendante (fig. 6 et 7). Lorsque le fruit est mûr, le

pédicelle atteint une longueur de 4 à 5 centimètres et il s'est redressé.

La fleur femelle possède un calice à 3 sépales très petits, étroits, subulés, accompagnés latéralement de 2 petites glandes qui se confondent, ainsi que la base des sépales, avec le pédicelle floral. L'ovaire est subglobuleux, trigone, à 3 loges alternes avec les sépales, uniovulées ; le style est cylindrique, unique d'abord et dressé, puis divisé en trois branches divergentes, réfléchies, enroulées, lisses et convexes au dehors, papilleuses et stigmatiques à leur face interne. Le fruit (fig. 11) est capsulaire, déprimé, à trois coques bivalves et monospermes (fig. 12) ; il est glabre, d'abord jaunâtre, puis d'un brun noirâtre à la maturité. La graine (fig. 13) est pisiforme, de 4 millimètres de diamètre, noirâtre, à testa portant de très petites macules circulaires grisâtres.

Le *D. platanoides* devra vraisemblablement être rattaché à cette espèce dont il nous semble impossible de le distinguer. Des échantillons plus complets que ceux qui existent actuellement dans les collections permettront d'établir le bien-fondé de cette opinion.

D. Bois,
Assistant au Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Léon Diguet,
Chargé de Mission au Mexique.

La Culture du Mûrier à Madagascar.

La feuille de mûrier est l'aliment exclusif du *Bombyx mori*. On a bien essayé d'élever les vers à soie avec les feuilles de divers autres végétaux, tels que le *Maclura aurantiaca*, le *Broussonetia papyrifera*, la *Ramie*, la *Scorsonère*, etc., mais si dans les expériences de laboratoire on a réussi quelques élevages avec les feuilles de ces plantes, il n'en est pas moins vrai que, dans l'exploitation industrielle du ver, on n'en a jamais obtenu des résultats complètement satisfaisants.

Il paraît qu'aux Etats-Unis d'Amérique, on élève le ver à soie avec la feuille de *Maclura*, mais il ne semble pas qu'il y ait grand intérêt à suivre cet exemple car, d'après M. Lambert (1), cette feuille ne vaut pas celle du mûrier de la plus mauvaise espèce.

Il serait peut-être intéressant, dans certains cas, de posséder pour la nourriture du ver à soie, un succédané de la feuille de mûrier, mais on n'en connaît encore aucun : il est donc prudent de ne pas chercher à innover sur ce point et de s'en tenir à la nourriture ordinaire.

Botanique du mûrier. — Les mûriers, au nombre de cinq espèces, appartiennent à la famille de *Urticacées* (*Ulmacées-Morées* de *Baillon*) dans laquelle ils voisinent avec les *Orties*, etc.

Ce sont tous des arbres appartenant aux espèces *Morus nigra*, *Morus alba*, *Morus rubra*, *Morus celtidifolia*, *Morus insignis*. Le mûrier le plus cultivé et aussi le plus estimé pour la nourriture du ver à soie est le *Morus alba*.

On est assez généralement porté à croire que ce mûrier est nommé

(1) Lambert et Maillot. *Traité sur le ver à soie et sur le mûrier*, page 405.

mûrier blanc, en raison de la coloration blanche de ses fruits. En réalité, les mûres du *Morus alba* sont blanches, rouges ou noires.

Au début, le mûrier cultivé à Madagascar fut considéré comme une variété du *Morus nigra*, précisément parce qu'il a les fruits noirs, mais il est bien reconnu aujourd'hui que toutes les formes de mûrier que l'on rencontre dans les cultures malgaches appartiennent à l'espèce *Morus alba*, et il est très probable que c'est également le mûrier blanc qui peuple toutes les mûraies d'Asie.

Ce mûrier blanc est à la fois un arbre monoïque et dïoïque, c'est-à-dire que les fleurs mâles et les fleurs femelles sont réunies sur le même arbre (monoïque), ou portées par des arbres différents (dïoïque) : il y a ainsi dans les cultures des arbres mâles, qui ne fructifient par conséquent jamais, et des sujets à la fois mâles et femelles, qui produisent les mûres. C'est là un fait très utile à connaître, et l'on devrait s'appliquer à multiplier surtout les mûriers mâles, car les pieds femelles, ordinairement très féconds, s'épuisent par une production exagérée de fruits, si on les abandonne seulement deux ans sans taille.

Variétés de mûrier. — Le mûrier est une essence extrêmement sujette à variations, aussi existe-t-il dans les cultures un nombre considérable de formes. Rien que dans nos mûraies de Madagascar, il y a au moins vingt ou trente formes du mûrier que nous désignons sous le nom de « mûrier malgache » (1) ou de « mûrier indigène » pour bien indiquer qu'il se trouvait à Madagascar avant que cette île devînt une colonie française. Toutes ces formes du mûrier indigène sont loin d'avoir la même valeur, et il est indispensable, lorsqu'on crée une mûraie, de ne multiplier que les plus vigoureuses et les plus productives.

On reconnaît facilement les mûriers à multiplier à leur feuillage abondant, formé de feuilles très amples et entières.

J'insiste tout spécialement sur la nécessité d'une sélection rigoureuse des formes du « mûrier indigène » car celles qui produisent les

(1) Feu M. Cornu, le savant professeur du Muséum d'Histoire Naturelle, estimait que ce mûrier pouvait être le *Morus indica* que l'on considère comme une variété du *Morus alba*.

feuilles les plus abondantes et les plus développées sont également les moins sujettes aux attaques de la maladie dite « blanc des feuilles ».

Variétés introduites à Madagascar depuis l'occupation française. — En 1907, sur ma demande, M. Cornu, l'éminent et regretté professeur au Muséum d'histoire naturelle, expédia à Madagascar des graines de mûrier blanc récoltées en France, et des plants du *Mûrier multicaule* et de sa sous-variété le *Mûrier Lou*.

Les plants obtenus avec les graines de mûrier blanc se sont convenablement développées, mais ils donnent des feuilles si petites, qu'on a renoncé à les multiplier.

Le *Mûrier multicaule*, encore appelé *Mûrier de Chine* et *Mûrier des Philippines*, s'est parfaitement comporté dans les cultures à Madagascar. Il a l'avantage d'être très précoce et de donner des feuilles de bonne heure. A ce titre, il ne conviendrait pas pour les altitudes où les gelées tardives sont à craindre, comme c'est le cas pour certaines parties du Vakinankaratra. M. Lambert indique que ce mûrier, planté dans les sols secs, donne beaucoup de fruits et peu de feuilles. Jusqu'à présent, il s'est montré très peu fructifère à Madagascar, où il produit à peine quelques fruits chaque année. Les feuilles de cette variété sont très grandes, malheureusement elles présentent beaucoup d'ondulations, de boursouflures qui retiennent l'eau des rosées et des pluies, ce qui les rend peu propres à la nourriture des vers pendant les périodes pluvieuses. A la Station séricicole de Nanisana, on a observé fréquemment de la grasserie chez les vers nourris exclusivement avec ces grandes feuilles durant le dernier âge.

Mûrier Lou. — Le mûrier Lou ne serait qu'une sous-variété du *Mûrier multicaule* ; à la station séricicole de Tananarive, nous l'appelons *Mûrier des Philippines*. Ce mûrier est très tardif. Ses feuilles ne commencent à se développer que vers la fin de septembre, à Tananarive, alors que le *Mûrier multicaule* a déjà des feuilles dès la fin d'août. Le mûrier Lou conviendrait par conséquent très bien pour les parties élevées du Vakinankaratra où les gelées sont à craindre.

presque chaque année au cours de la première quinzaine de septembre.

Les feuilles de ce mûrier sont énormes, non ondulées ; elles conviennent très bien aux vers et elles sont très avantageuses à cueillir, en raison de leurs extraordinaires dimensions.

Mûrier du Tonkin. — Cette variété a également été introduite à Madagascar, mais malheureusement elle a été perdue. Il y aurait intérêt à l'importer de nouveau, car ce mûrier, cultivé en buisson, donnerait des feuilles presque toute l'année.

***

Climat. — Sous le rapport du climat, le mûrier est l'un des arbres les moins exigeants. Il ne redoute que les froids très rigoureux. On le voit pousser d'une manière satisfaisante dans le Centre et même le Nord de l'Europe, et, sous le climat torride de Tamatave, il croît avec une vigueur et une exubérance surprenantes. Que le climat soit humide ou sec, le mûrier ne paraît pas s'en soucier. On peut avancer qu'il pousse dans tous les pays tropicaux, et lorsqu'on désire tenter la sériciculture sous les tropiques, la question de savoir si le mûrier s'adaptera aux conditions climatologiques ne se pose même pas.

En ce qui concerne Madagascar, le mûrier trouve dans toute l'île un climat qui lui convient. Il existe déjà depuis très longtemps dans le Centre où l'on en rencontre des exemplaires très développés.

Dans la région d'Antsirabe, d'Ambatolampy et en général dans toute la zône située au-dessus de 1.400 mètres d'altitude, les gelées blanches du mois de septembre causent aux mûriers des dégâts assez sérieux en détruisant les jeunes rameaux non lignifiés. Mais ces dégâts ne compromettent jamais la vitalité de l'arbre, ils retardent simplement au début la première éducation de l'année. Sur la côte Ouest le mûrier vient très bien, ainsi qu'à Diégo-Suarez, Tamatave et Fort-Dauphin.

Les vents d'Est, si fréquents dans le centre de Madagascar, influent très manifestement sur la végétation des mûriers et la retar-

dent, de sorte que, pour obtenir des feuilles précoces, il faut abriter les mûriers du vent.

Sol. — Au point de vue du sol, le mûrier est loin d'être une plante exigeante. Il peut même être considéré comme l'un des arbres les moins difficiles ; il *vient à peu près partout*. Toutefois, c'est une plante vorace, qui demande, pour végéter avec toute sa luxuriante vigueur, un sol profond, frais et bien pourvu d'éléments fertilisants.

En raison du peu d'exigences que présente le mûrier, on a dit et écrit, qu'à Madagascar, il *pouvait pousser partout* comme la mauvaise herbe ; il a fallu revenir sur cette opinion et reconnaître que le mûrier se refuse absolument à croître sur les collines dénudées qui donnent au centre de Madagascar un aspect si caractéristique et si désolé. Il est vrai que la mauvaise herbe n'y pousse guère non plus.

Sous le rapport de la fertilité, pour le mûrier comme d'ailleurs pour tous les arbres et les arbrisseaux, il convient d'étudier le sol des pays tropicaux au double point de vue physique et chimique. J'ai vu, dans l'Etat de Sao-Paolo, au Brésil, des mûriers croissant avec une très grande vigueur sur des sols meubles, profonds, dont la composition chimique ne diffère guère de celle des terres compactes de Madagascar, sur lesquelles ils se refusent à pousser. C'est une preuve que les propriétés physiques du sol influent considérablement sur sa fertilité. On peut également tirer de cette indication la conclusion qu'il est indispensable d'ameublir profondément les sols compacts, durs et secs, comme c'est le cas pour ceux d'Emyrne, avant de les planter en mûriers.

Les alluvions profondes et fraîches, comme il s'en rencontre le long des rivières à Madagascar, lui conviennent admirablement, ainsi que l'on peut s'en rendre compte par l'examen des mûriers qui croissent sur diverses propriétés des environs de Tamatave. Il est même stupéfiant de constater la rapidité et la vigueur des mûriers plantés dans ces conditions ; en quelques mois les boutures mises en terre sans soins spéciaux acquièrent la taille de petits arbres.

Les sols où l'humidité est stagnante lui sont défavorables, mais il végète très bien le long des rivières et des ruisseaux, même quand ses racines arrivent à la nappe d'eau. En Asie, on cultive le mûrier au

bord des fleuves sur les bancs de sable qui sont inondés chaque année. Il arrive que les séricìculteurs de ces pays sont obligés, en temps d'inondation, de récolter les feuilles en pirogue. Toutefois, M. Vieil [1] note que « si les mûriers sont complètement submer-« gés, et que cet état se prolonge plus de 10 à 12 jours, la planta-« tion est détruite ».

Dans les terres très humides le mûrier réussit très bien après un sérieux drainage et, d'après certaines remarques que j'ai pu faire, il se plairait même très bien dans les rizières élevées et convenablement asséchées.

Les sols volcaniques lui sont très favorables, comme on peut le constater en parcourant les régions volcaniques d'Antsirabe et de Betafo, au sud de Tananarive, où l'on voit certainement les plus beaux mûriers de Madagascar.



Multiplication du mûrier. — Le mûrier se multiplie par bouturage, semis ou greffage.

Bouturage. — Le mûrier se bouture avec une facilité extrême, surtout dans les pays à climat chaud et humide, comme certaines régions de Madagascar. A Tamatave, par exemple, les boutures faites à n'importe quelle époque et avec n'importe quel bois s'enracinent toujours très rapidement. Il n'en est pas tout à fait de même dans le centre de l'île où le froid et la sécheresse rendent l'émission des racines plus lente et plus aléatoire.

Il est d'usage, en Europe, pour la multiplication du mûrier par bouturage, de choisir les boutures au moment de l'arrêt de la végétation et de les mettre en pépinière avant le printemps. Ce mode de reproduction est pratiqué couramment dans le centre de Madagascar : les rameaux sont cueillis en juillet-août, au moment de la taille, et les boutures sont plantées en septembre et octobre.

Si l'on dispose d'un sol meuble, riche et surtout facilement arro-

(1) *Bulletin économique de l'Indo-Chine*, N° 57, page 941, 1906.

sable, 75 p. 100 des boutures réussissent ; mais si le sol est peu fertile et sec, en grande partie, les rameaux se dessèchent avant de s'être enracinés. C'est ce qui m'a amené, en 1900, à essayer de reproduire le mûrier en bouturant des rameaux de l'année en pleine sève et à peine lignifiés. J'ai obtenu ainsi l'enracinement de 90 à 95 p. 100 des boutures. On peut donc, dans les pays tropicaux, appliquer à la reproduction du mûrier, le bouturage ordinaire de rameaux lignifiés et le bouturage de rameaux herbacés.

A. — **Bouturage par rameaux lignifiés.** — Dans ce mode de reproduction du mûrier on n'emploie que la *bouture simple*, se composant d'un rameau d'un an, de la grosseur du doigt. Il importe de choisir avec soin les rameaux qui doivent fournir les boutures. La récolte de ces rameaux doit se faire pendant la saison froide, au moment où la végétation est au repos. Dans le centre de Madagascar, on récolte les boutures de mûrier en juin et juillet car c'est également le moment de la taille. Les boutures doivent être choisies sur des arbres sains, vigoureux et produisant abondamment des feuilles très développées. Il serait très important de reproduire le plus possible les arbres mâles, car les pieds femelles, ainsi que je l'ai signalé précédemment, s'ils ne sont pas taillés chaque année, fructifient tellement qu'ils s'épuisent au détriment de la production foliaire.

Les rameaux destinés au bouturage doivent eux-mêmes être soumis à une sélection sévère : on ne doit prendre à cet effet que les plus sains et les mieux développés parmi ceux d'une année, ayant atteint la grosseur du doigt.

Les sommets de branche doivent être rejetés, car ils sont ordinairement mal lignifiés.

A la base, on coupe la bouture par une section horizontale au-dessous et tout près d'un œil ; à l'extrémité opposée, on fait la section également près d'un œil, mais au-dessus et généralement on lui donne la forme d'un biseau. On recommande avec raison d'employer pour préparer les boutures des instruments bien tranchants et de faire des coupes nettes.

La longueur des boutures dépend de l'écartement des bourgeons

sur la branche : elle sera d'environ 20 à 25 centimètres, c'est-à-dire telle qu'il y ait sur la bouture 4, 5 ou 6 yeux bien constitués.

Plantation des boutures. — Les boutures peuvent être plantées en place directement ou élevées en pépinières pour être transportées dans les mûraies, après s'être enracinées. Dans les climats présentant une longue période sèche, comme c'est le cas pour le centre de Madagascar, on ne peut recommander de planter les boutures en place, car il faudrait irriguer une grande surface de terre ce qui serait long et coûteux ; mais c'est un procédé très économique pour constituer des plantations dans les régions humides et chaudes.

Pour établir les pépinières de mûriers on doit faire choix d'un emplacement abrité du vent, facilement irrigable, ou tout au moins situé à proximité de l'eau pour que les arrosages puissent être exécutés aussi souvent qu'ils le doivent.

Le sol de la pépinière doit être labouré à 30 ou 35 centimètres, émotté et épierré soigneusement. S'il est maigre il faut le fumer copieusement mais on ne doit utiliser que du fumier très décomposé et de préférence du terreau : le fumier frais doit être proscrit, car il gêne toujours l'enracinement des boutures et il peut même le compromettre.

Le meilleur moment pour planter en pépinière les boutures de mûrier, se trouve compris entre le 15 juillet et le 15 août, dans le centre de Madagascar. C'est la période qui précède la reprise de la végétation et qui correspond au printemps d'Europe. Si l'on ne peut pas planter les boutures à ce moment, on peut les conserver quelque temps en les stratifiant dans du sable, ou en les enterrant complètement dans un endroit sain et ombragé.

Pour planter les boutures dans la pépinière on peut se servir du plantoir pour faire des trous dans lesquels on place les boutures, mais il est préférable d'ouvrir une tranchée avec un talus oblique et d'y placer les boutures en les appuyant sur les talus. On comble la tranchée avec la terre de la tranchée suivante, ouverte parallèlement. On enterre les boutures de manière à laisser hors du sol un seul œil, et on tasse légèrement la terre avec le pied.

La distance à réserver entre les boutures varie suivant qu'elles devront être arrachées en motte ou à racines nues au moment de

la mise en place définitive. Dans le premier cas, on les placera à 35 ou 40 centimètres en tous sens et dans le second on réservera 40 centimètres entre les lignes de boutures et seulement 10 à 15 centimètres entre les boutures sur ces lignes.

Aussitôt après la mise en terre des boutures, il est nécessaire de les arroser copieusement, ou mieux, de les irriguer si la chose est possible. Il est bon, pour réduire au minimum la nécessité des arrosages, de recouvrir la pépinière d'une bonne couche d'herbe qui s'oppose à l'évaporation.

Pendant tout le temps qu'elles restent en pépinières, les boutures de mûrier demandent à être arrosées ou irriguées tous les quinze jours environ et sarclées quand les mauvaises herbes prennent trop de développement.

Pour les boutures plantées dans la première quinzaine d'août, l'enracinement est suffisant et elles peuvent être mises en place définitive, dès que la saison des pluies est bien établie, c'est-à-dire vers le 15 décembre.

B. — **Bouturage par rameaux herbacés.** — Ce mode de reproduction du mûrier doit être exécuté pendant la période de végétation et de préférence au cours de la saison des pluies. C'est, pour le centre de Madagascar, la fin de décembre, le mois de janvier et la première quinzaine de février qui conviennent le mieux pour ce mode de bouturage.

On peut utiliser comme boutures des rameaux dont le bois est déjà formé ou des extrémités de branches complètement herbacées. Il semble qu'il soit préférable d'employer des rameaux déjà formés; cependant, pour la multiplication du *Mûrier multicaule*, les extrémités herbacées conviennent bien.

Les boutures doivent être l'objet d'une rigoureuse sélection, il faut les récolter sur des mûriers vigoureux et ne prendre que des rameaux sains. La remarque déjà faite au sujet du sexe des mûriers à multiplier doit être rappelée ici.

La préparation des boutures se fait de la manière indiquée pour le bouturage pratiqué pendant la période de repos de la végétation. La mise en terre s'exécute de la même façon ; pendant la saison des

pluies on peut, sans trop d'inconvénient, planter directement en place, mais, dans ce cas, il est bon de placer deux boutures ensemble, pour être certain qu'il n'y aura pas de manquants. Il est utile de pailler le sol avec de l'herbe aussitôt après la plantation des boutures.

Sur la côte Est et dans la région forestière où les pluies sont très fréquentes, toutes les précautions indispensables dans le Centre et sur le versant Ouest sont à peu près inutiles, et le bouturage du mûrier s'y effectue à n'importe quelle époque de l'année sans difficulté.

SEMIS. — Le semis n'est mentionné ici que pour mémoire. Ce mode de reproduction du mûrier, sans être difficile, présente cependant un peu plus de difficultés que le bouturage. Mais c'est surtout à cause de sa lenteur qu'il ne saurait être conseillé aux colons. Tandis que les boutures, dans un bon sol, donnent, une année après leur mise en terre, une récolte très appréciable de feuilles, les plants obtenus par graines ne peuvent être effeuillés qu'à l'âge de 4 ans. De plus, par le bouturage on reproduit exactement la variété qui a fourni les boutures, alors que par le semis on obtient toujours beaucoup plus de sujets médiocres ou mauvais, que de bons ; il est alors nécessaire de greffer les premiers, et c'est une année de plus à attendre. Nous conseillons donc aux colons de ne pas perdre de temps en reproduisant le mûrier par semis.

GREFFAGE. — Le greffage du mûrier ne présente pas de difficulté et il peut être réalisé de plusieurs façons : en fente, en couronne, en écusson, etc.

Le greffage *en fente* se pratique au moment du départ de la végétation, c'est-à-dire, pour le centre de Madagascar, dans la fin de juillet et le commencement d'août.

Dans ce mode de greffage, le sujet est étèté à une hauteur quelconque puis fendu (fig. 1 et 3). Le greffon pris sur l'arbre à multiplier doit avoir 8 à 10 millimètres de diamètre. On lui donne une longueur de 10 à 12 centimètres. En général on conserve deux ou trois bourgeons. L'extrémité inférieure du greffon est taillée en biseaux allongés sur les deux faces (voir la figure 2), puis il

est inséré dans la fente du sujet que l'on maintient ouverte à l'aide d'un coin de bois dur (fig. 3 et 4). Si le diamètre du sujet est suffisant, on peut mettre deux greffons, un à chaque extrémité de la fente (fig. 5).

On doit placer le ou les greffons de telle sorte que leur cambium

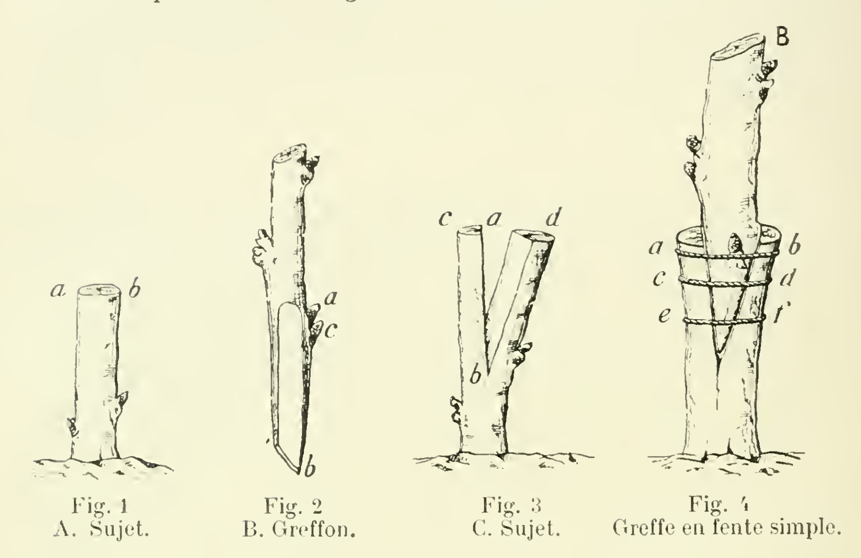


Fig. 1
A. Sujet.

Fig. 2
B. Greffon.

Fig. 3
C. Sujet.

Fig. 4
Greffe en fente simple.

se trouve en contact avec le cambium du sujet. Lorsque les greffons ont été convenablement placés, on retire le coin qui maintenait la fente ouverte, et pour que les greffes soient solides on les ligature avec du raphia, des brins de coton, de la corde ou des écorces de liane, suivant la taille du sujet. Pour éviter la dessiccation des greffons et aussi afin d'empêcher l'eau des pluies de s'introduire dans la fente du sujet et de provoquer la pourriture du bois, on recouvre toutes les plaies à l'aide du mastic suivant qui donne de très bons résultats à Nanisana : poix noire, 500 grammes ; résine, 200 grammes ; cire, 100 grammes. Ce mastic s'emploie à chaud. Lorsqu'on ne dispose pas de mastic spécial on peut simplement recouvrir les greffes avec de la terre glaise pétrie avec de la fiente de bœuf, dans la proportion de 2/3 de terre et de 1/3 de fiente ; il est bon de fixer la terre en l'entourant d'un linge, pour empêcher les pluies de l'entraîner. Dans le cas de greffes faites au ras de

terre, on peut, après avoir ligaturé et mastiqué, recouvrir la greffe d'un monticule de terre meuble qui entretient la fraîcheur et facilite la reprise.

Les soins d'entretien des greffes se limitent à peu de chose : lorsqu'elles se développent avec vigueur, il est utile de les tuteurer pour qu'elles ne soient pas brisées par le vent. Il faut tailler et même supprimer soigneusement les gourmands qui croissent sur le sujet.

Greffage en couronne. — La greffe en couronne se pratique pendant la végétation, du mois d'octobre au mois de mars, dans le centre de Madagascar et sans doute dans tout l'hémisphère Sud.

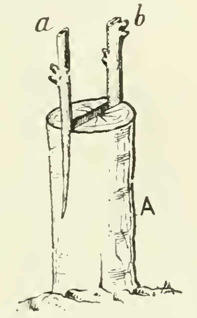


Fig. 5
Greffe en fente double.

Pour la greffe en couronne on coupe le sujet comme pour la greffe en fente, mais on ne fend pas le bois. Suivant sa taille on place un ou plusieurs greffons sur le sujet (voir fig. 6 et 8).

Les greffons doivent être de diamètre un peu plus faible que ceux destinés aux greffes en fente ; ils ont la même longueur. On les taille en biseau allongé sur une seule face ; on peut réserver un petit cran à la partie supérieure du biseau, comme il est indiqué sur la figure, mais ce n'est pas indispensable.

A l'endroit où l'on veut placer le greffon sur le sujet, on fend l'écorce verticalement sur une hauteur égale à celle du biseau, on soulève une des lèvres de la plaie à l'aide d'une spatule de bois dur, et on insère le greffon sous la partie entaillée, le biseau étant appliqué contre le bois du sujet. Lorsque tous les greffons d'un même sujet sont placés, on ligature et on applique du mastic à chaud comme pour la greffe en fente. Quand le sujet est de faible diamètre, on ne met qu'un seul greffon. Dans ce cas, on peut se dispenser de fendre l'écorce, il suffit de la soulever avec un petit coin de bois et d'insérer le greffon entre elle et le bois. Pour augmenter les chances de reprise, il est bon d'enlever une petite lame de l'épiderme de l'écorce du biseau, de façon à mettre à nu la partie verte sous-jacente sur une largeur de 2 à 3 millimètres et une longueur de 2 centi-

mètres, et de placer le greffon de manière que la partie entaillée du biseau soit tournée extérieurement contre l'écorce, et la partie encore recouverte de l'écorce, contre le bois du sujet. M. Lambert indique,

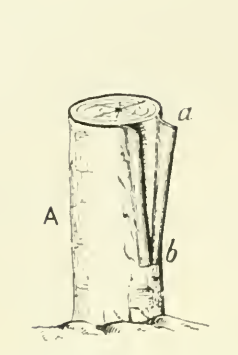


Fig. 6
Greffe en couronne simple.

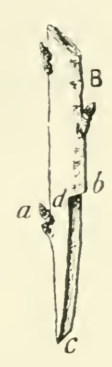


Fig. 7
Greffon.

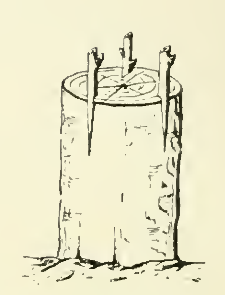


Fig. 8
Greffe en couronne.

d'après les pépiniéristes italiens, que cette greffe en couronne ainsi modifiée reprend très facilement : la soudure est rapide et parfaite (1).

Les soins d'entretien à donner aux greffes en couronne sont les mêmes que pour les greffes en fente (2 .

Greffage en écusson. — Le greffage en écusson consiste à insérer sous l'écorce du sujet un greffon qui se réduit à une portion d'écorce et de bois de 2 à 3 centimètres de longueur, détachée de l'arbre à reproduire. La figure 9 donne toutes les phases du greffage en écusson. Ce greffage doit être pratiqué pendant la période de végétation, alors que les arbres sont en sève et que leur écorce se laisse soulever facilement. La meilleure période pour greffer les mûriers en écusson va du 15 septembre au 15 mars dans l'hémisphère Sud. Il n'est pas impossible que sur la côte Est on puisse greffer en écusson et en couronne pendant toute l'année, car le mûrier y est toujours en végétation.

Les sujets destinés à recevoir des greffes en écusson ne doivent

(1) Maillot et Lambert. *Traité sur le ver à soie du mûrier et sur le mûrier*,
(2) Les figures 1 à 8 ont été dessinées par M. Delpon, agent de culture.

pas être trop développés, et ce mode de greffage ne peut guère être appliqué sur des tiges âgées de plus de trois ans.

Les greffons sont prélevés sur des rameaux de l'année, âgés d'au moins trois ou quatre mois, et dont les yeux sont bien apparents et bien formés.

Sur le sujet, on pose les écussons, soit au ras de terre, soit en

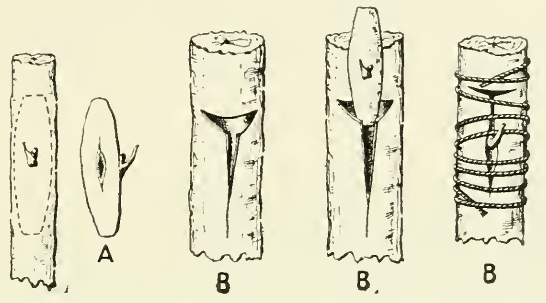


Fig. 9. — Greffe en écusson : A. Greffon, BBB. Sujet et greffe terminée.

tête ; on ligature lorsqu'ils sont bien placés ; pour éviter la dessiccation il est bon d'enduire la greffe avec le mastic suivant qui s'emploie à froid :

Résine, 1 kilogramme ; cire, 1 kilogramme ; suif, 0 gr. 800. Six ou huit jours après le greffage, il faut inspecter les greffes et si les ligatures sont trop serrées on les coupe et on les remplace ; si au contraire elles sont trop lâches, il faut les refaire.

On reconnaît que l'écusson commence à se souder au sujet, lorsque la portion de pétiole qui lui était restée adhérente au moment du greffage (voir figure 9) se détache spontanément après huit ou dix jours. Si, au contraire, elle se dessèche sur le greffon et qu'elle y adhère encore douze ou quinze jours après le greffage, on peut avoir la certitude que l'opération n'a pas réussi, et il est bon de la recommencer.

D'ailleurs, on peut placer plusieurs écussons sur le même sujet, si la taille de celui-ci le permet.

***

Aussitôt après l'écussonnage, il est bon de tailler les extrémités

des branches du sujet pour refouler un peu la sève vers la greffe. Dès que la reprise est certaine on défait la ligature puis on rabat le sujet, de telle sorte qu'il reste au-dessus de la dernière greffe une portion de tige de douze à quinze centimètres, appelée *onglet*, ou *chicot*, sur laquelle on laisse deux ou trois bourgeons qui facilitent la reprise de la greffe en appelant la sève.

Dans le courant de la végétation, si les bourgeons se développent avec trop de vigueur, on les modère par des pincements judicieux. Quand les greffes se sont développées, il faut les attacher à l'onglet à l'aide d'un brin de raphia ; enfin, lorsqu'elles ont pris assez de force pour résister au vent, on supprime l'onglet avec un couteau bien tranchant, en faisant une section en biseau très court, dont la base commence en face de la pousse du greffon.

Lorsqu'on greffe un arbre âgé en écusson, on place les greffes sur les branches de deux ou trois ans et on met sur chaque sujet autant d'écussons qu'il y a de branche de cet âge. Avec ce système, on arrive, en une année, à transformer complètement un arbre mauvais et à lui faire produire de la bonne feuille.

***

Il est utile d'indiquer que, par le greffage, on reproduit exactement les caractères des arbres et quelquefois même les particularités des branches sur lesquelles on prend les greffons. Il convient donc de sélectionner avec beaucoup de soin les arbres destinés à fournir les greffons et de choisir minutieusement ces derniers.

(A suivre.) A. Fauchère.

La Culture du Coton Egyptien en Mésopotamie.

Je suis porté à croire que cette question, si intéressante et si avantageuse en même temps, va entrer dans une nouvelle phase, grâce au Gouvernement ottoman, qui considère la culture du coton comme le produit le plus apte à prospérer du pays.

Bien qu'actuellement la culture du coton indigène soit pratiquée sur les rives du Tigre et de l'Euphrate par les fellahs, la culture du coton égyptien a toujours été négligée ; ce n'est que depuis quelques années, sous l'impulsion des ingénieurs agronomes et à la suite de distributions importantes de graines du coton égyptien et du Turkestan, que cette culture a commencé à s'étendre et à donner de très bons produits qui sont en partie utilisés sur place et en partie exportés.

Il faut bien avouer que depuis longtemps, on ne s'est pas assez préoccupé des facteurs essentiels à la réussite du coton dans sa zone naturelle : l'entretien du sol, la mauvaise façon de la culture des graines a pu être cause de certains échecs.

En examinant par le détail chacun des différents points d'ordre cultural, rappelons d'abord que le coton se plait surtout dans le centre du Delta, qu'il exige un sol fertile, meuble, perméable et conservant néanmoins une bonne fraîcheur.

Les jeunes plantes exigent certains binages ; mais ceux-ci semblent surtout nécessaires aux espèces egyptiennes qui, de plus, endurent beaucoup moins les sécheresses.

De récentes expériences m'ont montré que la méthode la plus sûre et la plus économique consistait à semer les graines en poquets :

c'est-à-dire comme les fellahs égyptiens et non comme les Bagdadiens. Il convient donc de semer 7 à 15 graines par poquets sur des billons éloignés de 75 centimètres dans le sens parallèle, et sur poquets à distance de 35 centimètres.

La distinction et le choix entre les diverses espèces de coton égyptien à cultiver sont actuellement très difficiles, par l'absence d'une sérieuse enquête scientifique et économique sur la question : nous espérons cependant pouvoir y revenir prochainement, avec de nouveaux détails, que ne manquera d'apporter l'étude systématique entreprise dans notre Jardin d'essais à Bagdad.

Pour ce qui distingue le coton indigène, cette espèce est admirablement adaptée au sol et au climat du pays, sans aucune autre qualité, le produit étant dur et de courte soie, les rendements de cette espèce ne dépassent pas 8 à 9 quintaux de coton brut à l'hectare, soit environ 170 à 220 kilogrammes de fibres.

Les prix de ces cotons sont trop bas, les dernières marchandises furent vendues 120 piastres le dezné (100 kilogrammes), ce qui correspond à 25 francs les 100 kilogrammes de coton brut. Cependant la graine qui autrefois était sans valeur se vend aujourd'hui facilement 8 à 10 francs les 100 kilogrammes.

B. Vehbi,
Directeur d'Agriculture du Vilayet de Bagdad.

La Variole des Porcelets au Maroc.

PREMIERS ESSAIS DE VACCINATION

La variole des porcelets est connue des indigènes sous le nom d'El Jedri. Ce nom s'applique également à la variole de l'homme, au horse-pox, au cow-pox, et à l'éruption identique chez le chameau.

Animaux réceptifs. — Les porcelets de trois ou quatre semaines sont presque toujours les seuls atteints. Passé l'âge de deux mois, ils restent souvent indemnes. Après deux mois et demi, on admet qu'ils ne sont plus réceptifs. Nous avons cependant observé des cas de contagion aux adultes ; c'étaient des nourrices vraisemblablement infectées par leurs petits, mais l'éruption est restée localisée à la face interne des cuisses et aux oreilles.

Etiologie. — Nous ne l'avons qu'imparfaitement étudiée. Nous avons simplement constaté : 1° qu'il n'y avait pas de clavelée dans la région ; 2° qu'il n'y avait pas eu d'épidémie de variole humaine dans les douars des environs ; 3° que les porcelets, en apparence guéris, mais porteurs de croûtes encore adhérentes étaient contagifères ; 4° que les poux ne doivent pas servir à la contagion, car des porcelets n'ayant pas de parasites ont contracté l'affection.

Symptomatologie. — La variole des porcelets se traduit par des symptômes généraux graves : abattement, tristesse, anorexie, amaigrissement rapide, akinésie, dyspnée, hyperthermie (41°5 à 42°), quelquefois de la diarrhée, et par une *éruption vésico-pustuleuse* plus ou moins généralisée, à caractères plutôt hémorragiques, évoluant en 15 à 30 jours. On voit apparaître des taches rouges sur le tégu-

ment cutané, d'abord isolées et situées surtout dans les régions où il est le plus fin, sous le ventre, à la face interne des cuisses, aux ars, à la base de l'oreille ; elles deviennent souvent confluentes par la suite et sont réparties sur toute la surface du corps. Cet érythème produit un prurit considérable, entraîne des grattages qui modifient souvent les caractères primitifs des lésions. Au bout d'un jour ou deux, de petites papules, généralement de la grosseur d'une lentille mais pouvant atteindre celle d'un pois, apparaissent au centre des taches. Cette zone centrale devient grisâtre et l'on assiste à la formation d'une petite vésicule blanc jaunâtre, entourée d'une auréole violacée ; puis la calotte de la vésicule se nécrose, se déchire et en laisse écouler le contenu : c'est un liquide séreux ou séro-sanguinolent rarement purulent au début de l'épizootie. Il reste alors une petite plaie en cupule, rosée, saignant au moindre contact, laissant exsuder une lymphe très claire, quelquefois sanguinolente, qui forme par la dessiccation des croûtes noirâtres, très épaisses et très adhérentes ; ces croûtes tombent au bout d'une quinzaine de jours, laissant à découvert des cicatrices, légèrement ombiliquées, dépigmentées, tout à fait semblables à celles laissées chez l'homme par la variole. Le dénivellement s'efface peu à peu et les cicatrices finissent par disparaître presque complètement au bout d'un mois ou deux. Les vésicules évoluent toutes presque parallèlement. On en rencontre très souvent dans la bouche, sur les lèvres où elles ressemblent à des aphtes, au niveau des yeux, sur les paupières, dans les culs-de-sac conjonctivaux et même sur la cornée ; elles laissent alors des plaies persistantes ou entraînent la perte de l'œil par suppuration. Dans les cas à localisation oculaire, il y a toujours un exsudat muco-purulent abondant ; les paupières sont tuméfiées et restent fermées.

Les ganglions lymphatiques du cou et de la tête sont volumineux, très hypertrophiés, succulents sur la coupe.

Lorsque l'affection persiste dans un troupeau, on observe des lésions surajoutées, notamment de larges suppurations. Dans le conjonctif sous-cutané, on trouve des pustules grosses comme des noisettes qui renferment un pus crémeux, blanc jaunâtre. Dans la région cervicale, ces abcès deviennent parfois énormes, gros comme des œufs ; ils s'accompagnent de nécroses des aponévroses,

du périoste et donnent alors des fistules rebelles. (Les pièces qui ont servi à cette étude sont conservées au Laboratoire de Bactériologie de Casablanca.)

Marche de l'affection. — Dans les formes ordinaires, l'affection dure un mois et demi à deux mois dans chaque troupeau. Mais il existe aussi des formes septicémiques, à évolution très rapide, à marche foudroyante, durant seulement deux ou trois jours. Dans ce cas, nous avons uniquement constaté des localisations sur la tête, et surtout sur les muqueuses, notamment celles des yeux. En quinze à vingt jours, le troupeau est détruit.

Anatomie pathologique. — Les lésions sont connues d'après les symptômes. Il suffit d'ajouter que dans presque toutes les autopsies, on rencontre des noyaux de pneumonie lobaire avec un œdème abondant. Les zones hépatisées laissent écouler sur la coupe une sérosité spumeuse, quelquefois purulente.

Diagnostic. — Le diagnostic est facile à cause de la similitude des lésions avec la variole hémorragique de l'homme si fréquente au Maroc.

Pronostic. — Le pronostic individuel varie avec l'âge des sujets, la forme plus ou moins aigüe de l'affection, et son degré de généralisation. Les adultes et les porcelets âgés de plus de deux mois et demi sont à peu près réfractaires; lorsqu'ils contractent la variole, elle reste toujours bénigne.

Les formes septicémiques sont beaucoup plus graves que les formes ordinaires.

Quand l'affection est localisée, le pronostic est favorable ; il est fatal lorsqu'elle devient confluente ou lorsqu'elle envahit les muqueuses.

Le pronostic général est très grave. La mortalité moyenne est de 55 à 60 p. 100. Nous l'avons vue s'élever à 78 p. 100 dans une exploitation. Le troupeau qui comptait 130 porcelets n'en avait plus que 28, vingt jours après le début de la maladie.

Traitement. — La pratique de la variolisation bien connue des indigènes nous a donné l'idée d'appliquer cette méthode aux porcelets. De timides essais avaient d'abord été faits à Sidi-Sereier, chez M. Salvy. Ils nous ont permis de confirmer certaines des conclusions de Pœnaru (*Archiva veterina*, 1910, page 7).

1° La variole des porcelets est transmissible expérimentalement.

2° La lymphe qui s'écoule des vésico-pustules récemment ouvertes ou de plaies laissées à nu par l'ablation de croûtes anciennes est virulente.

3° Après guérison, les porcelets sont devenus immuns.

Cette première tentative était grosse de conséquences, car elle a montré, en outre, que l'*inoculation expérimentale provoquait une éruption localisée non mortelle*. Elle laissait entrevoir la possibilité d'une *variolisation préventive*, susceptible de donner comme la variolisation pratiquée par les Marocains, des résultats très satisfaisants.

Nous avons renouvelé nos premières expériences, sur une plus grande échelle : cinquante porcelets appartenant à différents troupeaux ont été inoculés à la face interne de la cuisse ou dans le pli de l'aine par scarification cutanée, avec la lymphe et la pulpe prise à la surface des pustules récentes ou anciennes. Quarante-neuf ont contracté la maladie ; quarante-huit ont fait une variole localisée sans gravité ; chez un seul, la maladie s'est généralisée ; elle est restée bénigne. Enfin, un petit porcelet n'a pas réagi ; comme nous opérions dans un milieu infecté, il est probable qu'il avait déjà contracté l'affection, mais que cette première atteinte était restée méconnue.

En résumé, la variole des porcelets est extrêmement grave au Maroc. Il y aurait lieu de l'inscrire au nombre des maladies contagieuses prévues par la loi, et contre lesquelles des mesures sanitaires, telles que la variolisation peuvent être prescrites.

Des essais vont être tentés en vue de la préparation et de la conservation d'un vaccin anti-variolique.

Velu,

Directeur du Laboratoire de Bactériologie vétérinaire de Casablanca.

Les Travaux d'Hydraulique à Madagascar en 1914.

Quand, en 1908, le Gouvernement de la Colonie décida de s'intéresser aux travaux d'améliorations foncières, il n'avait été fait que fort peu de choses en cette matière depuis l'occupation ; l'activité des Européens s'était surtout portée sur la côte Est ; on pensait principalement aux cultures tropicales à installer sur les terres dites de plateaux, c'est-à-dire les alluvions des bords de rivières qui se trouvaient en dessus du niveau des plus hautes eaux. Cependant sur les hauts plateaux notamment la culture indigène continuait sinon à se développer du moins à vivre dans les terres protégées par les digues construites par les ancêtres, ou dans le fond des petites vallées secondaires qui pouvaient profiter des eaux de source disséminées çà et là, au pied des roches granitiques. L'achèvement de la ligne du chemin de fer, les relations commerciales plus nombreuses avec la Métropole, changèrent les conditions du marché. La culture indigène dont on s'était fort peu occupé, devint la base d'un commerce important. Trois sortes de produits, qui ne figuraient pour ainsi dire pas sur les statistiques douanières d'exportation en 1908, y prennent, en 1913, une place importante parmi les exportations de la Colonie, ce sont :

Le manioc brut représentant une valeur de	2.442.548	francs
Le riz — —	2.286.690	»
Les légumes secs — —	3.445.489	»

Qu'il s'agisse des pois du Cap des plaines du Sud-Ouest ou des riz des vallées des Hauts-Plateaux, ces produits proviennent de la culture indigène se développant dans des terres aménagées, c'est-à-dire le plus souvent irriguées ou drainées à la suite des travaux entrepris par la collectivité.

Le gouvernement comprit alors que le meilleur, tout au moins le premier encouragement à donner à cette culture, devait consister à étendre et à améliorer les périmètres de terres aménagées ; il confia ce travail au service de colonisation.

Il faut l'avouer, à cette époque tout était à faire en cette matière ; aucune organisation n'était prévue, aucune législation, aucune coutume ou tradition administrative, aucune organisation technique, ne pouvaient nous donner des directions. Deux solutions se présentaient alors ; on pouvait demander à l'autorité supérieure de prendre les dispositions nécessaires pour créer cette organisation législative, administrative et technique qui est absolument indispensable à l'exécution d'un plan d'ensemble, et entreprendre ensuite les travaux, ou tenter de mener les deux questions de front. C'est la dernière solution que j'ai cru devoir faire suivre ; il m'a semblé préférable de prouver, par des exemples, que les mesures nécessaires s'appliquaient à des besoins certains de l'agriculture, que les améliorations foncières, de tradition dans les coutumes malgaches, pouvaient être reprises sans difficulté et utilement. Cette façon de faire n'était pas sans inconvénient. Il était hasardeux d'entreprendre des travaux d'une importance de plusieurs centaines de mille francs, intéressant l'agriculture, le régime foncier, les conditions économiques d'une région, avec des moyens de fortune sans direction antérieure ; la réussite pouvait être fortement compromise par les mauvaises conditions du début. Les difficultés étaient à prévoir, elles se sont montrées ; aucune n'a pu être entièrement surmontée jusqu'à maintenant, mais il est intéressant, cinq ans après le commencement de cette entreprise, de juger de l'œuvre accomplie et de pouvoir prédire, en s'appuyant sur des résultats acquis, la possibilité d'effectuer l'important travail restant à réaliser.

J'examinerai l'état de la question de l'hydraulique agricole, d'une part, au temps malgache et pendant les premières années de l'occupation, d'autre part, en 1914. Pour l'examen de la situation actuelle nous nous placerons aux deux points de vue indiqués : 1° organisation législative, administrative, technique ; 2° travaux exécutés et à exécuter.

Travaux exécutés au temps malgache.

Des digues avaient été construites, au temps malgache, en vue de se préserver des incursions du fleuve ; elles servaient également de chemins et de divisions administratives. D'autres digues étaient édifiées dans le but de créer des réservoirs d'eau dont on se servait pour la plantation du vary aloha en saison sèche; les malgaches barraient des vallées, c'est ainsi que furent construites dans le bassin inférieur de la Mamba, entre Ambohidratimo et Namehana les digues d'Ambodifasina qui formèrent les marais d'Anketsa et du Manampisoa qui ont servi aux rizières des Antehiroka, des Tsimahafotsy et des Tsimiamboholahy ; ces différentes tribus se disputaient ces plaines, recherchées par suite de leur bonne alimentaton en eau.

Ces travaux qui exigèrent un effort considérable, des levées en masse de toutes les tribus, eurent des résultats considérables. C'est grâce à eux qu'on put mettre en culture la vallée de l'Ikopa depuis les hauteurs d'Ambohimanambola jusqu'à Andriantany, la plaine de la Sisaony, l'Androhibé, la Katsaoka, la vallée inférieure de la Mamba. Là où finissent les digues (après Andriantany), finissent les rizières.

Le système des digues, enserrant le lit du fleuve ou barrant la vallée pour former des réservoirs, était complété par des canaux destinés à amener l'eau aux rizières ou en permettre l'écoulement et l'évacuation. Il ne paraît pas que les anciens Malgaches aient voulu faire une différence entre les canaux de drainage et ceux d'irrigation.

D'ailleurs, ce qui eût été impossible pour toute autre culture, s'explique pour les rizières, celles-ci exigeant une assez grande quantité d'eau dans les terres et un lent écoulement. Ces canaux étaient creusés très profonds et très larges, afin qu'on puisse effectuer le transport par pirogues des personnes, des récoltes ou du fumier dont on faisait un grand usage pour toutes les rizières situées près des agglomérations.

Les plus anciens canaux dont on peut suivre encore les tracés sont celui d'Ivanja et celui d'Androrosa.

Des mesures très sévères avaient été édictées par les auteurs des travaux pour assurer leur durée et leur bon fonctionnement. Malheureusement, les principes directeurs changeaient avec les gouvernements ; l'histoire veut que sous le règne de Radama II chacun faisait ce qu'il voulait ; les terrains de ketta devenant rares, on les établit sur le bord du canal, retrécissant ainsi sa section et par suite son débit ; c'est là l'origine d'une longue bande de terrains cultivés qui s'étend de chaque côté du canal d'Isotry à Alarobia.

Les mauvais effets de cette négligence ne tardèrent pas à se manifester ; plus tard, on toléra même la présence de zozoro, on laissa chacun effectuer des barrages au droit de sa propriété et cet état de chose dura jusque sous le Gouvernement français qui, je dois le dire, n'a jamais rien fait pour porter remède à ce regrettable état de choses. Mais la culture des plaines autrefois aménagées devait éprouver d'autres inconvénients ; j'ai dit que le résultat de la construction des digues fut de permettre la mise en culture des plaines désormais protégées des incursions de l'eau pendant les périodes de crues de la rivière. Ces digues, qui avaient un tracé plus ou moins rectiligne, cédèrent par endroits ; c'était alors des inondations terribles dont souffraient beaucoup les terres et les habitations situées aux environs de la brèche.

La force de l'eau ravinait les environs immédiats de la digue et provoquait des amenées de sable, peu après, la vitesse de l'eau devenant plus faible, le sable se déposait dans les rizières et les rendait stériles.

Au moment de la reconstruction, pour éviter les trous, la nouvelle digue les contournait, d'où les formes sinueuses qu'on retrouve aujourd'hui ; puis de nombreux barrages furent construits en saison sèche, provoquant des attérissements parfois considérables dans le lit même du fleuve.

Bref, actuellement, le lit est par endroit complètement encombré ; les dépôts sont en si grande quantité que le fond de la rivière est très sensiblement au niveau des terres environnantes, les digues seules maintiennent le courant dans son lit habituel. Cet état de choses est particulièrement dangereux pendant la saison des pluies ; à certaines époques la rivière devient menaçante, et exige un entretien et une

surveillance continuels des digues qui ne sont prévus dans aucun texte actuellement.

Cet état d'équilibre instable de la rivière par rapport aux terres voisines a provoqué l'abandon d'un nombre considérable de rizières, car l'écoulement de l'eau qui se faisait autrefois dans le fleuve n'a plus pu s'effectuer, le fond de celui-ci s'élevant, c'est ce qui explique ce grand nombre de marais qui s'étendent à droite du chemin de fer, le long des vingt premiers kilomètres de son tracé, près de Tananarive, c'est également la cause de ces grands marais, sur les bords de la Sisaony à Tsiafahy, qui ne doivent pas dater de plus de quarante ou cinquante ans, les dires des habitants sont très formels, beaucoup de ces marais couverts aujourd'hui de zozoro étaient autrefois des rizières. Je serais assez porté à croire que, dans certains endroits, c'est l'origine du paludisme. Certaines vallées, telles que celles de la Katsaoka, aux environs d'Ambohimiandra, qui étaient autrefois réputées par leur fertilité et leur richesse, sont aujourd'hui abandonnées peu à peu, le travail des rizières étant devenu de plus en plus difficile, et les ravages du paludisme de plus en plus considérables.

Situation actuelle de l'hydraulique agricole.

1° Organisations législative, administrative et technique.

a) Organisation législative. — Une législation des eaux est un fait important dans tous les pays neufs, les légistes ont toujours souhaité qu'on puisse la formuler avant le défrichement général des terrains, de façon à ne pas attendre que les droits sur l'eau prennent naissance avant les lois sur elle.

La question était particulièrement intéressante à Madagascar, dans ce pays tropical où l'eau est utilisée par les agriculteurs, presque tous riziculteurs, pour l'arrosage de leurs terres, par les prospecteurs pour le lavage des minerais, et enfin, en maintes régions de la Grande Ile privées de forêts, pour la force motrice qui ne peut être demandée qu'aux chutes d'eau, captées ou dérivées.

Le décret du 3 juin 1913 a été rédigé par une commission, dont la

présidence me fut confiée, formée par décision de M. le Gouverneur général du 7 février 1911. Ce texte a été l'objet de nombreuses discussions, tant entre les services intéressés à son application qu'en Conseils d'administration, dans les diverses sociétés locales. Soumis au Département au mois de mai 1912, il fut discuté et adopté par le Comité des Travaux publics près le Ministère des colonies, approuvé et publié dans le *Journal Officiel* de la colonie du 5 juillet 1913. Examiné dans ses grandes lignes, il distingue les sources et les ruisseaux susceptibles d'appropriation individuelle, de ceux qui font partie du domaine public ; il prévoit les conditions d'établissement d'une police des eaux, des règlements intéressant la conservation des cours d'eau et la répartition des eaux entre les divers usagers d'une rivière. Les travaux d'intérêt collectif en général sont divisés en 2 groupes suivant qu'il s'agit des eaux utiles (curage, faucardement, travaux d'amélioration des cours d'eau, irrigations, barrages, dérivations usinières) et des eaux nuisibles (endiguements, dessèchements des étangs et des marais, assainissement des terres humides, etc...).

Les dispositions prévues rendent possible l'exécution des travaux d'améliorations foncières et agricoles par la participation de tous les intéressés ; elles posent le principe fondamental en matière d'irrigation que l'eau d'une rivière doit être répartie entre les usagers compris dans le périmètre arrosable par elle, suivant le meilleur usage productif et non pas en tenant compte uniquement de droit de riveraineté ; enfin en prévoyant l'immatriculation obligatoire dans les périmètres améliorés et la transformation des droits indéfinis en droit de propriété. L'application de ce texte « libérera » des superficies considérables de bonnes terres agricoles qui pourront alors, et alors seulement, être déclarées terres vacantes et être livrées à la Colonisation.

Bien que de publication récente, plusieurs dispositions du décret ont déjà trouvé leur application, notamment dans la plaine du Betsimitatatra où des travaux intéressant une superficie considérable et plusieurs milliers d'habitants vont être entrepris.

Enfin, il était utile de prévoir que l'initiative et l'exécution de travaux d'irrigation pouvaient revenir en certains cas aux intéressés,

c'est ce qui a été prévu par le décret sur les associations syndicales dont le principe a été posé le 3 juin 1913 et sur lequel nous reviendrons dans le paragraphe suivant.

b) ORGANISATION ADMINISTRATIVE. — Des sortes d'organisations locales avaient existé autrefois, on peut dire qu'elles étaient le fruit des besoins des habitants, formées en dehors de toute influence européenne. Les travaux d'aménagement des eaux (digues et canaux, réparation d'une brèche à une digue rompue) étaient considérés comme des grands travaux d'intérêt général de premier ordre.

Leur exécution nécessitait la participation obligatoire de toute la population valide. Le grand roi Andrianampoinimorina pensait ainsi, et pour frapper l'esprit du peuple, il comparait toujours l'inondation, et la famine qui en résultait, « à ses deux grands ennemis ».

« Si nous entreprenons d'opposer des barrières à l'eau, c'est parce que l'eau peut devenir une ennemie dévastatrice. Je ne conçois plus aucune crainte de mes anciens adversaires ou rivaux, tous vaincus, et j'en dois rendre hommage à votre courage et à vos efforts, puisque je ne fus que la bouche qui ordonnait alors que vous étiez les bras qui ont frappé. Mais si la lutte contre nos semblables est terminée, je n'en ai pas moins la préoccupation que vos femmes, vos enfants et vous-mêmes puissiez vous nourrir à satiété. Prenez courage et travaillez sans arrière-pensée, car vous consommerez seuls le produit de vos plaines ; en suivant mes conseils, vous serez rassasiés et, ignorant les privations, vous vous trouverez heureux, ce qui assurera ma propre quiétude d'esprit.

« Je vais construire les « fefiloha » parce qu'elles vous assureront l'abondance en vous permettant d'irriguer les terres à semis (tanin-ketsa) et d'augmenter la production du riz, base de l'alimentation. »

Les travaux de construction des digues étaient imposés à toutes les tribus dépendant de l'autorité royale jusqu'aux confins de six circonscriptions administratives de l'Imerina. Le Gouvernement malgache y attachait une telle importance qu'au moment de leur exécution toutes les autres corvées étaient suspendues.

Cette façon de faire a été maintenue dans tous les règlements particuliers des fokonolona (1).

Enfin, toute une série de mesures étaient prises pour assurer la *conservation et le fonctionnement des ouvrages*, principalement des digues : pour celles des environs de Tananarive (Betsimitatatra et vallée inférieure de la Mamba), 400 hommes étaient affectés à leur entretien et à leur surveillance ; ils n'étaient susceptibles d'aucune autre prestation et bénéficiaient de l'exemption du service militaire qui était alors obligatoire pour tous les hommes adultes. D'ailleurs on disait d'eux qu ils étaient des militaires chargés de lutter contre de grands ennemis du royaume, « l'inondation et la famine ».

Les gardiens des digues (« mpiandry vody rano ») avaient pour mission de surveiller les digues et de relever les points faibles qui devaient être consolidés ; ils devaient spécialement chasser les rats et les lézards et boucher les trous que faisaient les crabes. En saison des pluies, ils logeaient dans des cases construites sur les digues ; l'inspection était constante, les gardiens étant relevés à tour de rôle ; ils étaient munis d'anjombona (conque marine) qui leur servait de corne d'appel pour réunir le peuple en cas de rupture des digues ; ils pouvaient faire également des signaux avec le feu « Tsangan'afo ». Enfin, tous les ans pendant la saison sèche, des travaux de réparation et de consolidation étaient prévus.

Les règlements étaient des plus rigoureux ; il était défendu de donner dans les digues des coups d'angady ou d'arracher les herbes pour la nourriture des animaux.

Le nom de *fofilcha* donné à la digue (rançon de la tête) indique l'importance qu'on attachait à son entretien, et, en effet, celui qui

(1) « Si une digue nécessite une opération ou qu'une brèche pouvant nuire aux récoltes se produit, les personnes qui, sans excuse valable, se refuseront à prêter leur concours aux travaux ou secours organisés verseront la somme de 1 sikajy au profit du fokonolona.

« Une digue s'étant rompue et l'alarme en ayant été donnée par un feu allumé, les personnes présentes à leur domicile qui n'accourront pas pour participer aux secours, seront passibles d'une amende de deux sikajy chacune ; en cas d'absence, le fokolona s'enquerra, avant de les punir, du lieu où elles étaient et de la valeur de leurs explications. En cas de maladie, s'il n'a pas prévenu le fokonolona, le manquant n'en sera pas moins passible de l'amende ci-dessus. »

violait les règlements en vigueur à ce sujet, devait avoir la tête tranchée. C'est ce qui arriva, nous dit le gardien des eaux du Betsimitatatra, à un habitant d'Ambohitrimanjaka qui avait été surpris au moment où il introduisait sa main dans un trou pour en extraire des crabes.

Les *canaux* étaient considérés, de même que les digues, comme travaux d'utilité publique. Ils étaient creusés par l'ensemble de la population. Très larges et navigables, on pouvait facilement y faire tourner une pirogue ; ils assuraient ainsi le transport des personnes et des marchandises, des fumiers et des récoltes. On les creusait, dit le même auteur précité, « sans qu'on prit garde aux rizières appartenant à des particuliers, fertiles ou non, et aucune indemnité n'était allouée puisque c'était pour l'utilité publique ».

Les canaux étant considérés comme chemins vicinaux, les fokonolona prévoyaient une véritable police les concernant (1).

On dit même que les cochons furent, pendant un certain temps, expulsés en Imamo, parce que ceux-ci détérioraient les digues et les bordures de rizières ; de même, les bœufs ne devaient jamais s'approcher des canaux.

Enfin, une particularité de certains fokonolona très intéressante était la formation d'une *véritable réunion de syndics chargés de discuter et de décider les meilleurs moyens de réaliser les travaux* (2).

(1) « Quiconque obstruera un canal d'irrigation sera tenu de payer au fokonolona lésé autant de piastres qu'il comprendra de toits ; le délinquant sera en outre mis dans l'obligation de remettre les choses en leur état primitif.

« Les grands canaux d'irrigation seront uniformément creusés à la dimension d'une brasse de largeur. Quiconque les rétrécira sera puni d'une amende d'une piastre ».

(2) « Nous tous, qui sommes liés par les présentes, nous engageons à nous réunir semestriellement à Ambohibemasoandro afin d'examiner en commun les mesures propres à augmenter la prospérité de notre région, celles pouvant favoriser la production de nos terres et l'usage qu'il y aura lieu de faire de l'argent provenant des amendes infligées en conformité des présentes dispositions. Les mpiadidy qui, sans excuse valable, négligeront d'assister à ces réunions seront punis d'une amende de deux sikajy.

« Nous sommes tous d'accord pour verser chaque deux mois une somme de varidimiventy par case, afin de constituer un fonds de réserve qui sera utilisé dans l'intérêt commun .»

Malheureusement ces prescriptions ne furent pas toujours appliquées et sous le trop débonnaire Radama II (1861-1863), le peuple ne fut plus surveillé : il s'en suivit que pour agrandir leurs rizières les propriétaires n'hésitèrent pas à rétrécir les canaux : on les barra pour détourner les eaux dans les propriétés de quelques privilégiés. On commença à entreprendre en bordure des canaux, mais à l'intérieur des digues, les cultures de Ketsa qui existent encore aujourd'hui ; c'est ainsi que fut planté le grand canal d'Isotry à Alarobia. L'histoire veut qu'un certain nombre de propriétaires (1) le plantèrent d'abord en zozoro, puis quand il fut assez peu profond en firent des tanin-ketsa. Le grand canal, un des plus importants de la plaine, qui recueille aujourd'hui toutes les eaux de drainage d'une superficie de plus de 1.800 hectares, était tellement considéré comme terrain de culture que le Gouvernement français en fit l'objet de deux immatriculations. Ces demandes d'immatriculation étaient motivées par le désir d'accaparer des terres qui se louent très cher, actuellement 250 francs par an pour une superficie de moins de 2 hectares.

D'ailleurs, je dois avouer que l'importance de la question de la surveillance des eaux, très négligée dans les derniers temps du Gouvernement malgache, a complètement échappé au Gouvernement français (2). Il en est résulté pour le Betsimitatatra notamment, que tous les canaux se comblèrent (sur une longueur de plus de 30 kilomètres), qu'à la moindre crue, la plaine est inondée et que la superficie arrosable a notablement diminué.

Plusieurs points de cette plaine qui étaient cultivés au dire des Malgaches, il y a vingt ans, étaient devenus complètement incultes ; ils pouvaient cependant être cultivés, comme l'a démontré l'expérience de ces dernières années.

C'est à ce manque de surveillance et d'initiative qu'il faut attribuer l'abandon des terres de la vallée de la Katsaoka que j'ai signalé au commencement de ce travail.

(1) Rainivoninahitriniony, Razafindrazaka, Ratsarahoby, Rainimaharavo.

(2) Le Gouvernement anglais a procédé autrement en Egypte. Le bombardement d'Alexandrie date de 1882, dès 1883 l'Irrigation Départment était créé.

Situation actuelle. — A côté de l'utilisation agricole, les besoins nouveaux des prospecteurs pour le lavage des minerais, et des industriels pour la force motrice, avaient fait valoir leurs droits. Les décrets du 3 juin 1913 sur le régime des eaux et sur les associations syndicales ont posé les principes d'une législation : il convenait de préciser les conditions d'application de ces textes.

Un premier arrêté du Gouverneur général, en date du 13 décembre 1913, indique les formalités qui précèderont l'octroi d'une concession d'eau ; divers modes ont été adoptés suivant qu'il s'agit d'une autorisation qui doit être facilement donnée et permettre l'usage de l'eau dans un délai restreint, et la concession qui octroie un bien public, dont la région entière pourrait profiter, au bénéfice d'une individualité ; le Gouvernement doit dans ce dernier cas réserver ses droits et ceux de la collectivité. Cet arrêté donne plus de garanties aux usagers industriels, assure les droits des usagers agricoles et maintient dans tous les cas les droits de l'Etat.

Un autre arrêté, soumis à l'approbation de M. le Gouverneur général, prévoit les conditions de formation d'associations syndicales. Jusqu'à maintenant, en matière de travaux d'améliorations foncières, le Gouvernement de la Colonie a appliqué des principes étatistes, suivant en cela les errements autrefois admis par le Gouvernement malgache qui faisait exécuter tous les travaux de ce genre par la corvée commandée par les fonctionnaires du royaume. Cette méthode présente de nombreux avantages au début, elle permet d'agir vite et dans les milieux qui paraissent les plus convenables à des réalisations rapides ; mais elle présente le grave inconvénient de donner aux intéressés la mauvaise habitude de ne compter que sur l'Etat. Une région a-t-elle besoin d'un ouvrage même n'intéressant qu'un petit nombre de propriétaires ? — C'est le Gouvernement qui doit l'effectuer. Un canal vient-il à s'obstruer ? — C'est à l'agent du Gouvernement de rétablir la circulation de l'eau, comme il doit rétablir la circulation sur les routes, etc. Avec une organisation technique aussi peu importante que la nôtre, ce système présente de nombreux inconvénients et ne peut que soulever de fréquentes récriminations tout à fait injustifiées contre l'administration.

En réalité, les principes étatistes dont je viens de parler n'ont

guère été appliqués que par le Service de Colonisation, les administrations provinciales en matière d'améliorations foncières se sont toujours reposées sur les fokonolona. Une digue vient-elle à crever? Le fokonolona fournit sur l'heure une masse d'habitants apportant l'un, une motte, l'autre, un branchage, qui obtureront la coupure de la muraille. Veut-on construire un canal ? — Le fokonolona sera consulté et s'il accepte, le canal sera creusé en quelques jours par une foule venue on ne sait d'où, sous la direction des fonctionnaires indigènes.

Le fokonolona est une personnalité assez indécise, à esprit très conciliant. C'est à ces qualités qu'on lui doit, dans ses dernières années, d'avoir assumé la charge des travaux les plus divers, la surveillance des villages, la lutte contre les sauterelles, la construction de bâtiments administratifs, de formation sanitaire, la construction de routes, etc., mais ces mêmes caractères ne peuvent convenir à des travaux d'améliorations foncières qui nécessitent la connaissance aussi exacte que possible des droits des intéressés, des avantages qu'ils retireront des travaux prévus et, pour conséquence naturelle, des charges qui leur incombent. En matière d'améliorations foncières, il est des connaissances préalables indispensables à la réalisation d'une œuvre complète ; elles sont fournies par les études et les enquêtes faites pour la formation des associations syndicales. Bien qu'étant de même nature que celles prévues par le décret du 9 mars 1904 sur les associations dans la Métropole, celles-ci sont adaptées aux conditions de la vie indigène.

Pour les travaux intéressant les cultivateurs malgaches, l'initiative de l'Administration est toujours maintenue, mais quand l'association se formera entre Européens, ils pourront souvent exécuter eux-mêmes certains travaux, le Gouvernement participant par des subventions et en prenant à sa charge les études et la surveillance de ces travaux.

Georges Carle,

Ingénieur des Améliorations agricoles,
Chef du Service de Colonisation.

Les Landolphia du Nord et de l'Est de Madagascar.

Depuis la publication de notre dernier mémoire sur *Quelques Landolphia à caoutchouc de l'Est de Madagascar*, nous avons accumulé sur ces *Landolphia*, et un peu aussi sur ceux du Nord de l'île, de nouveaux matériaux qui nous permettent de reprendre avec plus de précision, et sous une forme nouvelle, l'étude de la plupart de ces espèces.

Nous considérerons tout d'abord celles qui ne semblent pas se retrouver dans l'Est, et qui sont le *Landolphia Boivini* Pierre, de Nossi-Bé, le *Landolphia crassipes* et le *Landolphia oxycarpa* nov. sp., du Sambirano.

Landolphia Boivini Pierre. — Nous avons déjà, à deux reprises, fait allusion à cette espèce : une première fois en note dans notre travail paru en 1910 sur les *Landolphia et Mascarenharia à caoutchouc du nord de l'Analalava* ; une seconde fois en 1911, à propos de nos recherches sur *Les Plantes à caoutchouc du nord de Madagascar* (1).

Les feuilles de ce *Landolphia Boivini* sont ovales, ou, plus souvent, elliptiques, anguleuses à la base, aiguës ou acuminées au sommet. La partie du limbe située immédiatement au-dessous de la pointe est ordinairement plus ou moins arrondie ; l'acumen est donc assez brusque et n'est pas la continuation insensible du reste du limbe. Ce limbe a 10 ou 12 centimètres sur 4 cm. 5, ou 9 centimètres sur 4, ou 7 centimètres sur 4 ou sur 3, ou encore 6 centimètres sur 4 cm. 5. Dans ce dernier cas il tend à s'arrondir, alors que, s'il a

(1) Tous ces mémoires que nous citons ici ont été publiés dans l'*Agriculture pratique des Pays chauds.*

9 centimètres sur 3 cm. 4, il a, au contraire, une forme allongée. Le pétiole a de 8 à 11 millimètres, il est glabre comme les jeunes rameaux. Sur les jeunes pousses sa base est rougeâtre.

Les fleurs sont par 5 ou 6 au plus ; elles sont parfois par 2, ou même isolées. L'axe principal de la cime a 3 à 4 millimètres ; chaque pédicelle floral, au sommet de cet axe, a 1 mm. 5. Axe et pédicelles sont glabres. La fleur en bouton a deux centimètres de longueur à peu près.

La corolle fraîche est blanche. Le tube corollaire, plus court que celui du *Landolphia Perrieri*, a 8 ou 9 millimètres de longueur ; les lobes, de 15 à 16 millimètres, assez épais et étalés à l'état frais, sont aussi de dimensions un peu moindres que dans l'autre espèce. Les étamines sont insérées vers le milieu du tube.

L'ovaire, vaguement hémisphérique, est glabre, ainsi que le style qui est assez court (0 mm. 765). Les deux lamelles du bec stigmatique sont moins allongées que celle du *L. Perrieri* et du *L. trichostigma*.

Les fruits, que Pierre n'a pas connus, mais que nous avons déjà décrits, peuvent avoir 10 centimètres de diamètre lorsqu'ils sont desséchés. Ils sont sphériques ou un peu déprimés au sommet.

A Nossi-Bé, le *Landolphia Boivini* a été vu par l'un de nous (1) sur les bords de l'Ankarankély. En 1909, il y avait, dans cette localité, 10 à 15 pieds ; en 1912, il n'en restait plus que 3. Or, c'est peut-être le dernier endroit où existe dans l'île le *Landolphia Boivini* ; l'espèce aura donc vraisemblablement disparu complètement avant peu de temps.

Les jeunes rameaux et les fruits ne donnent, comme chez le *Landolphia Perrieri*, qu'un coagulat visqueux ; sur les rameaux plus âgés on obtient un caoutchouc de médiocre ténacité.

Landolphia crassipes K. Sch. — Nous avons en 1910 (*loc. cit.*) rappelé les caractères de cette espèce, qui était le *Vahea crassipes* Radlk, et qui croît dans la région du Sambirano. Les échantillons

(1) Dans le même stat croissait un autre *Landolphia* qui ne serait peut-être qu'une forme du *Landolphia Perrieri*.

que nous décrivions alors (fig. 1) provenaient des bois rocailleux du bassin de la Mahevahinja, affluent de droite du Sambirano.

C'est à la même espèce que nous rattachons aujourd'hui un *ravi-ningitra* qui donne du caoutchouc dans les bois secs et rocailleux des sources du Ramena, dans le massif du Tsaratanana, vers 600 mètres d'altitude. Les feuilles de cette liane ont, dans l'ensemble, la forme et les dimensions de celles du *L. crassipes* typique, mais sont plus acuminées. La nervation, d'ailleurs, est bien la même que chez le *L. crassipes* de la Mahevahinja.

En définitive, donc, ces feuilles du *L. crassipes* sont des feuilles à très court pétiole, dont le limbe, ovale ou un peu lancéolé, a le plus souvent de 3 à 5 centimètres de longueur sur 2 cm. 5 de largeur, et est anguleux ou arrondi à la base, peu aigu et non acuminé au sommet. Cependant il est possible aussi que le limbe, tout en conservant sa forme et ses dimensions, s'atténue davantage vers le sommet en un acumen plus ou moins aigu ou un peu obtus.

Il est d'autant plus nécessaire de signaler cette dernière forme qu'il s'agit d'une espèce qui a une très grande tendance au polymorphisme, puisque nous allons redire qu'on pourrait, à la rigueur, y rattacher l'espèce suivante.

Ajoutons encore, au sujet de ce *Landolphia crassipes*, que, quoique nous ne le connaissions jusqu'alors avec certitude que dans l'Ouest, il n'est pas impossible qu'il puisse être retrouvé dans l'Est, car des échantillons récoltés par l'un de nous dans le Haut-Anosivolo, vers 700 mètres d'altitude, appartiendraient peut-être à ce *L. crassipes*.

Landolphia oxycarpa Jum. et Perr. — Nous n'avons pas voulu jusqu'alors nommer cette espèce, que nous nous sommes contentés de signaler dans le Sambirano (*Les Plantes à caoutchouc du Nord de Madagascar*); et nous nous sommes abstenus d'une dénomination spécifique parce que nous n'en avons jamais vu les fleurs. Mais, l'ayant retrouvée depuis lors en plusieurs autres points de la même région, il nous est difficile de continuer à la passer sous silence, dans cette étude des *Landolphia* de Madagascar que nous voudrions faire aussi complète que possible. Nous la caractériserons donc par ses feuilles et ses fruits.

Les feuilles, entièrement glabres, sont à pétiole grêle, long de 10 à 15 millimètres ; le limbe est ovale lancéolé, de 11 centimètres, par exemple, sur 4 cm. 8, ou de 9 centimètres sur 3 cm. 5, ou de 7 centimètres sur 2 cm. 5, très aigu vers le pétiole, rarement arrondi, à sommet nettement acuminé, avec un acumen obtus. Le pétiole desséché est souvent rougeâtre, ainsi que les nervures sur la face inférieure. Le limbe est coriace, et la face supérieure est brillante. Les nervures secondaires, très nettes, sont presque perpendiculaires sur la nervure principale ; l'ourlet marginal est bien apparent.

Les fruits, qui sont terminaux, sont globuleux et ont de 2 centimètres à 4 cm. 5 de diamètre. Leur surface brun foncé est parsemée de nombreuses lenticelles brunâtres très proéminentes.

Sur le fruit frais, ces lenticelles, surtout dans la moitié inférieure de la baie, sont tellement saillantes et aiguës qu'elles simulent de petits aiguillons. D'où le nom d'*oxycarpa*, que nous donnons à l'espèce.

Sous le frottement du doigt, ces saillies s'émoussent facilement, et c'est pourquoi le caractère n'est plus aussi net sur les fruits desséchés.

Les inflorescences, vues sur place en boutons, ne comprendraient guère chacune que 5 ou 6 fleurs.

La liane est petite et grêle ; ses tiges ne dépassent par 2 centimètres de diamètre.

Nous pouvons la signaler :

Sur les montagnes sèches des environs d'Ambanja ;

Sur les grès liasiques du Manongarivo ;

Dans les bois secs des schistes permiens de l'Ambamalandy.

Le latex est partout blanc verdâtre et visqueux : le coagulat n'est pas poisseux, mais il est dépourvu de toute élasticité.

C'est donc une espèce sans aucun intérêt pratique.

Landolphia Fingimena Pierre. — Nous répétons ce que nous avons déjà dit de cette espèce, qui ne fut créée que provisoirement par Pierre et d'après des spécimens très incomplets ; elle est, à beaucoup d'égards, très voisine du *Landolphia crassipes*.

Ces deux *Landolphia* font incontestablement partie d'une même section, que caractérisent notamment le brièveté des pétioles, les faibles dimensions et la forme générale du limbe, la villosité des jeunes rameaux et des pétioles des jeunes feuilles, le petit nombre de fleurs par inflorescence.

Cependant nous réussissons à distinguer le *Landolphia crassipes* et le *Landolphia Fingimena* par les caractères suivants :

1° Chez le *Landolphia crassipes*, les nervures tertiaires forment entre les nervures secondaires, en s'anastomosant, un réseau net, et la nervure marginale présente vers le dehors de petites ramifications.

Chez le *Landolphia Fingimena*, les nervures tertiaires, sans former de réseau apparent, se perdent plus ou moins parallèlement aux nervures secondaires ; et, en dehors de la nervure marginale, il n'y a pas de ramifications visibles. Sur tous nos échantillons, nous sommes toujours parvenu, par ce caractère, à distinguer les deux espèces.

2° Les feuilles de *L. crassipes* sont toujours un peu plus grandes que celles du *Landolphia Fingimena*, et elles sont généralement arrondies à la base. La base des limbes peut bien présenter parfois la même forme chez le *Landolphia Fingimena*, mais beaucoup plus rarement. Les limbes de *L. Fingimena*, en généra', s'atténuent vers le pétiole.

3° Les inflorescences du *L. crassipes* sont ordinairement terminales, au moins au sommet de courts rameaux ; elles sont rarement axillaires sur de courts rameaux sans feuilles. La plupart se composent de 4 à 6 fleurs.

Les inflorescences du *L. Fingimena* ne portent le plus souvent que 2 ou 3 fleurs, ou même, les fleurs sont isolées. Ces inflorescences ou ces fleurs sont aussi fréquemment axillaires, c'est-à-dire sur de courtes ramifications sans feuilles, que terminales.

4° Les fleurs du *Landolphia crassipes* sont plus grandes que celles du *Landolphia Fingimena*. Dans l'ensemble, ces fleurs de *L. crassipes* semblent aussi à lobes corollaires plus courts (légèrement plus longs seulement que le tube qu'ils surmontent), plus larges et moins aigus que chez le *L. Fingimena*.

Ces derniers caractères floraux ne sont peut-être pas absolus. Les fleurs de *Landolphia crassipes* peuvent être parfois — comme dans

les échantillons de l'herbier de Berlin — à lobes relativement étroits et aigus. Mais les feuilles fournissent toujours en ce cas un critérium suffisant : la nervation du *Landolphia crassipes* de Berlin est celle que nous avons indiquée pour cette espèce.

Telles sont donc les raisons pour lesquelles nous croyons devoir maintenir spécifiquement le *Landolphia Fingimena* (fig. 2).

Mais, nous ferons alors rentrer aujourd'hui dans ce *L. Fingimena* une partie des lianes à très petites feuilles qui sont dans l'Est les *raviningitra* des indigènes. Nous avons jusqu'alors signalé ces lianes sans les dénommer botaniquement, car nous n'en avions pas vu les fleurs. Maintenant que ces fleurs nous sont connues, nous ne regrettons pas notre réserve puisque nous ne saurions séparer *raviningitra* et *fingimena*.

Les inflorescences des *raviningitra*, comme celles du *L. Fingimena*, sont terminales ou latérales, et composées d'un très petit nombre de fleurs blanches, rarement plus de 3.

La principale différence entre les *raviningitra* et les *fingimena* résiderait dans les dimensions de la corolle : celle des fleurs de *raviningitra* que nous avons vues est plus petite que celle des fleurs de *L. Fingimena*, mais à lobes relativement plus larges. Si, par exemple, la corolle de *L. Fingimena* a un tube de 8 millimètres et des lobes de 12 millimètres sur 2, la corolle de *raviningitra* a un tube de 6 millimètres et des lobes de 10 millimètres sur 3 ; ces lobes sont, en outre, plus aigus chez les *fingimena* que chez les *raviningitra*. Mais ce sont là des différences qui ne sont pas plus grandes que celles que nous avons relevées entre la corolle de nos *Landolphia crassipes* et celle de l'échantillon de Berlin.

D'autre part, il n'y a entre les feuilles des *fingimena* et des *raviningitra* aucune délimitation nette. Les unes et les autres sont à très court pétiole ; elles sont généralement ovales, anguleuses à la base, aiguës au sommet. Les plus grandes dépassent bien rarement 30 millimètres sur 15 ; fréquemment le limbe n'a pas plus de 15 millimètres sur 10. Parfois ce limbe, chez les *raviningitra*, s'arrondit au sommet, et c'est là une des plus grandes variations qu'il puisse présenter. Dans un *raviningitra* de l'Anove — qui est celui dont nous avons décrit les fleurs — ce sont ces feuilles obovales qui sont les



FIG. 1. — Landolphia crassipes.

FIG. 2. Landolphia Fingimena.

plus nombreuses ; mais d'ailleurs — ce qui prouve bien qu'il ne s'agit pas d'une forme distincte — sur un autre *raviningitra* de la même région, où presque toutes les feuilles, au contraire, sont régulièrement ovales, on trouve, sur un même rameau, à côté de ces limbes à sommet anguleux, d'autres limbes à sommet arrondi.

Enfin chez tous ces *fingimena* et ces *raviningitra*, la nervation est invariablement la même, aussi bien dans les limbes ovales que dans les limbes obovales. Toujours, entre les nervures secondaires, les nervures tertiaires se terminent sans former un réseau net, et, en même temps, il n'y a aucune petite nervure visible en dehors de la nervure marginale.

Nous réunissons, par conséquent, sous le nom de *Landolphia Fingimena* les *fingimena* et les *raviningitra* à petites feuilles.

Et, ainsi comprise, l'espèce est à la fois une liane du Sambirano et de l'Est.

Dans le Sambirano, nous l'avons déjà signalée (*loc. cit.*) sur les rocailles boisées des environs d'Ambanja (fig. 2).

Dans l'Est, elle a une aire très large de distribution, et on la trouve surtout — peut-être parce qu'elle a été détruite ailleurs — sur les pentes et sur les crêtes, dans les endroits difficilement accessibles. Nous la signalerons :

A Masoala, dans les bois, à 300 mètres d'altitude, où elle est appelée non seulement *raviningitra* mais *fingitringitra* ;

A Aniverano, vers 100 mètres, où c'est un *raviningitra* ;

A Mahazoarivo, dans les bois plutôt secs du bassin du Matitana, où c'est un *herotra vahy* des Tanala ;

Sur les bords de l'Anove, vers 200 mètres.

C'est une liane qui ne dépasse guère 3 ou 4 centimètres de diamètre.

Son latex est visqueux dans les jeunes rameaux, mais donne un bon caoutchouc dans les parties plus âgées.

Landolphia corticata Jum. et Perr. — Notre *Landolphia corticata* — qui, par ses feuilles, appartient à la même section que le *L. crassipes* et le *L. Fingimena* — est bien décidément l'espèce à laquelle il faut rapporter les *fingibahea* de l'Est ; et il reste pour

nous bien distinct du *Landolphia Dubardi* Pierre. Outre les différences que nous avons déjà énumérées antérieurement entre ces deux espèces. nous pouvons encore ajouter aujourd'hui celle que nous donne la nervation. La nervure principale, en particulier, se continue jusqu'au sommet même chez le *Landolphia Dubardi*, tandis qu'elle s'évase un peu en deçà de ce sommet chez le *L. corticata.*

Nous avons déjà dit par quels caractères nous séparons ce *Landolphia corticata* du *Landolphia crassipes.*

1° Les feuilles du *L. corticata* sont beaucoup plus en coin à la base que celles du *L. crassipes*, et elles restent en coin, au niveau du pétiole. même lorsque, de part et d'autre de ce pétiole, elles tendent à s'arrondir. Elles paraissent toujours aussi, d'une façon générale, plus larges, par rapport à une même longueur, que chez le *L. crassipes.*

2° Le pétiole du *L. corticata* est toujours très glabre, et, tout en restant court, est un peu plus long (2 à 4 millimètres) que celui du *L. crassipes*, qui ne dépasse guère ordinairement 2 millimètres.

3° Les inflorescences, qui sont pubescentes et portent au plus 5 ou 6 fleurs dans le *L. crassipes*, sont tout à fait glabres et ont de 4 à 9 fleurs dans le *L. corticata.*

4° Ces lobes corollaires ne sont, en général, que légèrement plus longs que le tube dans le *L. crassipes* ; ils sont notablement plus longs que ce tube, et parfois même d'une longueur double, dans le *L. corticata.*

Entre le *L. corticata* et le *L. Fingimena*, [les principales différences sont, d'autre part, les suivantes :

1° Les jeunes rameaux, le pétiole et les pédicelles floraux du *Landolphia Fingimena*, pubescents comme ceux du *Landolphia crassipes*, se distinguent de même. à cet égard, des parties correspondantes du *L. corticata*, qui sont glabres ou glabrescentes.

2° Les feuilles du *L. corticata*, qui ont à peu près les mêmes dimensions que celles du *L. crassipes*, sont donc plus grandes que celles du *L. Fingimena.*

3° Les inflorescences du *L. corticata*, puisqu'elles sont déjà plus fournies que celles du *L. crassipes*, le sont, *a fortiori*, plus encore que

celles du *L. Fingimena.* Toutes celles que nous avons vues jusqu'alors sont exclusivement terminales.

4° Au point de vue de la nervation, le limbe présente en dehors de sa nervure marginale de petites nervures qu'on ne perçoit pas, nous le savons, dans cette région, chez le *L. Fingimena.* Ces nervures extramarginales sont toutefois moins prononcées et moins constantes que dans le *L. crassipes.* Quant aux nervures tertiaires, elles ne forment pas aussi distinctement réseau que dans le *L. crassipes*, et elles se perdraient plutôt parallèlement aux nervures secondaires, comme dans le *Landolphia Fingimena.*

Nous avons déjà dit que ce L. *corticata* est un *fingibahea.* Les Betsimisaraka l'appellent encore *ravin'drotra.* Partout, aussi bien dans les environs d'Antalaha qu'à Analamazaotra, c'est une bonne liane très productive. Les jeunes tiges n'abandonnent qu'un coagulat poisseux, mais les parties âgées fournissent un bon caoutchouc.

Les feuilles de l'espèce, tout comme celles du *L. crassipes*, deviennent parfois plus fortement acuminées qu'elles ne le sont dans le type. C'est une remarque déjà faite par M. Thiry, qui a observé que le limbe du *fingibahea*, normalement elliptique et aigu aux deux extrémités, et se prolongeant le long du pétiole, « est très acuminé chez les jeunes lianes ». Peut-être donc faudrait-il rapporter à notre *L. corticata* quelques formes ainsi acuminées que nous possédons en herbier et qui portent en diverses régions des noms variés ; mais, n'en ayant pas vu les fleurs, nous ne voulons nullement affirmer pour l'instant ces identifications. Nous signalons donc seulement comme se rapprochant du *L. corticata*, mais sans les comprendre actuellement dans cette espèce :

Le *belapoa* de la base du mont Ambohibé, sur le Bemarivo du Nord-Est ;

Le *ravin'boatsikopa* de l'Anove ;

Le *ravin'boanga* ou *fingipotsy* du Haut-Bemarivo de l'Est.

Voisin aussi de notre espèce est le *fingibahea*, ou *ravin'drotra*, ou *ravin'manpay*, de l'Anove, où, au contraire, le sommet du limbe tend plutôt à s'arrondir.

Toutes ces lianes sont à bon caoutchouc, et identiques, à cet égard,

au *L. corticata*. Comme dans ce *Landolphia*, le caoutchouc sort de leurs plaies tout formé.

Les tiges du *fingipotsy* du Bemarivo sont plus claires que celles de notre *fingibahea* ; et ce caractère contribue encore à nous rendre très réservés dans la détermination de ces dernières formes.

Henri JUMELLE et PERRIER DE LA BATHIE.

FIG. 3. — Landolphia hispidula.

FIG. 4. — Landolphia madagascariensis.

Géographie Botanique de Madagascar

(Suite)

RÉGION OCCIDENTALE

La région occidentale commence au bord même du Massif Central qui la domine par de puissants contreforts (notamment le Bongolava). Si on la considère dans ses grandes lignes, on voit qu'elle débute par une grande dépression plus ou moins Nord-Sud, dont le sol est constitué par des grès et qui a reçu le nom de *vallée permotriasique*. La vallée permotriasique est limitée à l'Ouest par des crêtes souvent élevées, couronnées par des calcaires, comme si un mouvement orogénique avait soulevé le bord oriental des terrains sédimentaires situés à l'ouest de la vallée permotriasique, et les avait abaissés vers l'Ouest.

De ces falaises limitant la vallée permotriasique, s'étendent surtout des terrains calcaires qui aboutissent à la mer.

Au point de vue du climat, les conditions de température sont à peu près les mêmes que dans la région orientale, sauf que la température moyenne des mois chauds est un peu plus élevée. En revanche, le régime des pluies est totalement différent : il y a une saison sèche et une saison des pluies très marquées et il pleut beaucoup moins que dans la région orientale. Les plantes de la région occidentale ont donc peu d'eau à leur disposition. Les propriétés des sols calcaires, qui appartiennent à la catégorie des sols « physiologiquement secs », s'ajoutent aux caractères de climat, de telle sorte que la végétation est franchement xérophile. Tandis que les arbres et arbrisseaux des régions occidentale et centrale ont des feuilles

persistantes, ceux de la région occidentale ont en général des feuilles *caduques* comme dans les forêts de nos pays: les végétaux adaptés à ces régions passent pendant la saison sèche à l'état de vie ralentie et perdent leurs feuilles. Les Baobabs sont les essences typiques de cette région occidentale.

D'après ce qui vient d'être dit, il faudrait distinguer la végétation des terrains primitifs, celle des grès de la vallée permotriasique, celle des calcaires, et enfin, les formations littorales.

La végétation de l'Ouest a été assez peu étudiée, mais H. Périer de la Bâthie accumule des matériaux et des documents en nombre prodigieux, et grâce à ses explorations, la région occidentale finira par être aussi bien connue que les autres régions.

La vallée permotriasique formée de mamelons gréseux est, très uniforme, très monotone, presque dépourvue de végétation et de cultures, dévastée par les feux de brousse; les arbres qu'on y rencontre le plus fréquemment sont les *Tamarindus indica* et *Sclerocarya Caffra* ou *Sakoa*.

Les falaises qui dominent à l'Ouest les vallées permotriasiques sont formées de calcaires qui constituent tantôt des murailles élevées, tantôt des amas ruiniformes avec de profondes crevasses ou de longs couloirs. Il y a parfois encore des forêts sur ces calcaires comme la forêt d'Antsingy qui constitue une rare merveille, d'accès malheureusement très difficile.

Entre la falaise calcaire et la mer s'étend une vaste région où poussent des Baobabs et autres essences à feuilles caduques, tandis que les dépressions humides et les bords des rivières sont habités par diverses essences à feuilles persistantes. C'est également dans cet étage que s'observent des peuplements de Lataniers, de *Borassus* et d'*Hyphaene coriacea*.

Les formations littorales proprement dites présentent des associations de plantes rampantes (à *Ipomoea Pes-Caprae* et *Canavalia obtusifolia*) et un autre type d'association très particulier, la *Mangrove*, qui comprend de petits arbres vivant sur des sols plus ou moins vaseux, qui, à marée haute, ont le pied dans la mer, et à marée basse sont complètement découverts. Les arbres de la Mangrove, souvent désignés sous le nom collectif de Palétuviers, appar-

tiennent à des genres et à des familles très divers, mais présentent tous le même port, et des caractères d'adaptation tout à fait spéciaux. On sait que plusieurs Palétuviers sont utilisés industriellement.

Sans nous étendre davantage sur la région occidentale, pourtant intéressante, nous passerons à l'étude de la dernière région botanique :

LA RÉGION DU SUD-OUEST

Cette région du Sud-Ouest, beaucoup plus aride que la région occidentale, présente, comme nous allons le constater, une végétation qui ne ressemble pas à celle des autres régions et offre une physionomie très originale.

Les données climatologiques sur cette région sont beaucoup moins précises que sur les autres points de l'île. On sait que la température parfois très élevée, subit des variations diurnes considérables (dans l'Androy, on a signalé un écart de 4° à 32° en saison froide, et de 14° à 45° en saison chaude).

On sait également que les pluies sont très rares. Pourtant, durant les nuits, il se forme souvent d'épais brouillards, rosée abondante qui constitue, somme toute, la seule source d'eau pour les végétaux.

Les plantes de cette région du Sud-Ouest offrent des caractères d'adaptation extrêmement curieux dont quelques exemples seront cités plus loin.

Le bord de la mer est occupé par des dunes, et parallèlement à ces dunes côtières, il existe plusieurs séries d'autres dunes ; les espaces situés entre les dunes sont occupés soit par des lagunes, soit par des prairies.

Les *dunes côtières* sont couvertes de plantes fortement adaptées à la sécheresse : *Euphorbia stenoclada*, espèce formant de petits buissons et toujours dépourvue de feuilles; ce sont les rameaux couverts de longues épines qui assimilent l'acide carbonique de l'air ; *Euphorbia cirsioïdes* qui est également un petit buisson aphylle, épineux, à port de chardon, des Raquettes et un certain nombre de plantes épineuses ou aphylles fortement xérophiles, constituant

des formations côtières bien différentes de celles des autres régions. L'association à *Ipomoea Pes-Caprae* n'y semble pas représentée.

Les *dunes de l'intérieur* sont couvertes également d'Euphorbes aphylles épineuses ou non ; c'est là qu'habite le curieux genre *Didiera*, type d'une famille spéciale à Madagascar, petits arbres peu ramifiés portant sur de petits coussinets de longues épines.

Les *lagunes* situées entre les dunes sont en général saumâtres. La plus importante est connue sous le nom de lac Tsimamampetsa. Dans l'eau, on observe des Joncées et Cypéracées ressemblant à celles de nos pays (*Juncus effusus*, *Scirpus littoralis*, *Typha*, *Triglochin*, etc.); sur le sol couvert d'efflorescences salines, on trouve des plantes halophiles, notamment des Salsolacées.

De place en place. on observe de petites collines de travertin ou de grès calcaires correspondant à des rivières venant de l'intérieur, et dont le cours est souterrain. Travertin et grès calcaires comportent des associations végétales différentes.

En arrière des dunes se trouvent des *plateaux calcaires* dont le rebord occidental forme une sorte de falaise au pied de laquelle s'étendent ces dunes : ces plateaux sont formés par des dépôts crétacés et éocènes.

Le territoire constitué par ces plateaux est essentiellement désertique, car non seulement le sol est aride par sa constitution physique, mais encore l'eau y manque complètement ; les rivières sont en général souterraines et les pluies nulles. C'est là que se trouve principalement l'*Association des Euphorbes aphylles* nommée généralement *Brousse à Intisy*, du nom de l'espèce la plus caractéristique ou *Brousse à Famata*, du nom indigène désignant la collectivité des Euphorbes aphylles.

L'*Euphorbia Intisy*, excellente espèce caoutchoutifère, est une curieuse plante dont les feuilles sont réduites à de minuscules écailles vertes au sommet des rameaux, et tombent très vite, ne remplissant aucune fonction physiologique. Un autre très intéressant caractère d'adaptation de cette plante est la présence de racines renflées en chapelets de tubercules dont le parenchyme met en réserve l'eau si parcimonieusement distribuée aux végétaux. Ce n'est du reste pas

la seule plante du pays qui emmagasine l'eau dans des tissus de réserve des organes souterrains.

Cet *Euphorbia Intisy*, spécial à l'extrême Sud, apparaît sur les plateaux calcaires au sud de l'Onilahy, il est malheureusement en voie de disparition rapide, car il est arraché bien avant l'époque de sa floraison.

De nombreuses plantes végètent sur ces plateaux calcaires et sont toutes remarquables : l'*Alluaudia procera* est une Didieréacée qui peut atteindre 15 mètres de hauteur et dont le bois léger est susceptible de divers usages.

Parmi les autres associations, il faut signaler l'*Association des Gonocrypta* ou *Brousse à Kompitse* (*Gonocrypta Grevei*) qui est caractéristique de cuvettes argileuses décalcifiées sur les plateaux calcaires.

La *pénéplaine cristalline de l'Androy* formée de schistes et de gneiss possède à côté de terres arides des steppes herbeuses et même d'excellents pâturages.

Les fleuves (Onilahy, Fiherenana) ont, le long de leur cours, une flore de composition particulière avec des arbres feuillus qui ne se trouvent pas dans les autres associations ; il y a beaucoup d'Asclépiadacées, parmi lesquelles des lianes ; c'est une liane, *Cryptostegia grandiflora* ou *lombiri* qui peut, étant donné sa fréquence, donner le nom à cette Association.

AFFINITÉS DE LA FLORE MALGACHE

Quelles notions générales peut-on tirer de nos connaissances actuelles sur la flore malgache ?

Nous avons vu que le climat joue un rôle capital dans la répartition des végétaux dans les divers points de l'île. Les conditions climatiques ne sont pas les mêmes dans toute l'île. L'Est est sous l'influence de ce qu'on peut appeler, avec Koppen, le *climat des Lianes*; l'Ouest est soumis à un climat très différent (*climat du Baobab*), le climat du Centre n'est plus un véritable climat tropical, et se rapproche beaucoup plus de celui de la Californie, du Cap, ou

même de la région méditerranéenne. Enfin le Sud-Ouest est régi par un *climat xérophile* très particulier.

Une question importante entre toutes est celle des affinités de la flore malgache.

La plupart des plantes sont *endémiques*, c'est-à-dire appartiennent en propre à l'île. Cet endémisme est extrêmement profond, et non seulement un très grand nombre d'espèces, mais une forte proportion de genres, et même de familles sont spéciaux à l'île. Ce fait tend à démontrer que Madagascar a une origine très ancienne, et est depuis longtemps sans aucun rapport de continuité avec les autres terres du globe.

Il existe un certain nombre d'espèces qui existent à la fois à Madagascar et en d'autres régions du globe. Parmi ces espèces, il faut distinguer plusieurs catégories : les unes sont *cosmopolites*, s'accommodant de presque tous les climats et de presque tous les sols ; d'autres espèces sont *introduites* (beaucoup d'espèces cosmopolites sont peut-être dans ce cas, mais d'introduction très ancienne) ; l'introduction peut être contemporaine ou ancienne ; c'est le cas des espèces cultivées, des Graminées des prairies de l'Imerina, etc. Enfin, une troisième catégorie d'espèces peuvent être dites *réfugiées* : par exemple, le *Viola abyssinica*, *Caucalis melanantha*, appartiennent au massif de l'Ankaratra et à divers hauts sommets de l'Afrique ; de tels végétaux pouvaient couvrir de larges espaces à une époque où le climat n'était pas ce qu'il est actuellement ; quand le climat chaud est apparu dans ces contrées, les espèces n'ont persisté à végéter que dans les points élevés où la température optima pour leur développement était réalisée.

On pourrait faire des remarques du même ordre au sujet des genres dont beaucoup sont endémiques, étant apparus après l'isolement de l'Ile.

La région centrale malgache et une partie de l'Afrique australe ont une végétation présentant ce qu'on peut appeler des *affinités climatiques*. Les mêmes formes de végétation s'observent dans des conditions biologiques identiques ; on sait par exemple les affinités climatiques qui existent entre la région méditerranéenne, particulièrement l'Asie-Mineure et la Californie. Avec ses Ericacées et ses *Heli-*

chrysum, si nombreux, l'Afrique australe ressemble beaucoup au centre de Madagascar.

Au point de vue de la composition floristique, Madagascar se rapproche surtout, en effet, de l'Asie tropicale. Cette parenté de la flore malgache et de la flore indomalaise peut, ainsi que je l'exprimais en 1905, trouver une explication si l'on examine l'hypothèse faite par les géologues d'un ancien continent australo-indo-malgache.

Cette hypothèse permet de concevoir que des descendants des végétaux qui couvraient le continent australo-indo-malgache ont pu, dans une certaine mesure, se perpétuer en se modifiant et en se transformant, dans les parties encore persistantes de cet ancien continent. C'est ce qui permet de comprendre que certains genres ou groupes plus importants sont propres à Madagascar, à l'Inde, à l'Australie, ou à deux seulement de ces contrées.

Cette étude rapide montre suffisamment l'intérêt puissant qui s'attache à l'étude de la flore de Madagascar.

La présence de nombreuses espèces endémiques, c'est-à-dire ne se rencontrant nulle part ailleurs sur le globe, n'est pas seulement importante au point de vue géographique ou scientifique en général, mais aussi au point de vue économique. Beaucoup de ces espèces endémiques mériteraient d'être étudiées au point de vue de leurs diverses propriétés. On conçoit que ces espèces, propres à l'île, pourraient devenir une source de richesses pour Madagascar et de profit pour l'humanité.

René Viguier,
Docteur ès-Sciences,
Maître de Conférences à la Sorbonne,
Chargé de Mission à Madagascar.

NOTES ET INFORMATIONS

LES PLANTATIONS DE CAOUTCHOUC EN COCHINCHINE

Le Consul du Japon à Saïgon a publié dernièrement un rapport sur la culture du caoutchouc en Cochinchine, dont les résultats ont été donnés par l'*India Rubber World.* Dans les districts de l'Est et du Nord-Est de la Cochinchine, la partie Sud de l'Annam et le Cambodge, 4.005.011 arbres d'*Hevea* ont été plantés, sur une superficie de 12.900 hectares.

Pendant longtemps on considérait les terrains consacrés à cette culture comme susceptibles seulement de fournir du riz. Moins bons que ceux de la péninsule malaise ou de Java, ils donnent pourtant des résultats très satisfaisants pour la production du caoutchouc.

Cette culture a été introduite en Cochinchine par M. Belland qui, venu de Ceylan, planta 15.000 arbres. L'année qui suivit les premières incisions rapporta 100.000 francs. En 1907, la Société agricole de Suzannah, une plantation le long du chemin de fer du Sud indochinois, puis, en 1908, la société des *Hevea* de Xa-trach, obtinrent plein succès. Des tentatives de culture se poursuivent à Oug-Yem. Jusqu'ici aucune compagnie importante n'a été formée, et celles qui existent actuellement possèdent seulement de 10.000 à 50.000 arbres chacune.

Les régions cultivées sont en Cochinchine, Baria, Bien-hoa, Thudaumot ; en Annam, Quinhon ; au Cambodge, les régions les plus élevées du Kampot. Au point de vue du sol, ces régions sont assez variables, présentant tantôt un sol rouge brun d'origine volcanique comme à Bien-hoa ou Thudaumot, tantôt des terres grises comme dans les plantations de M. Belland.

Le climat est comparable à celui de la Malaisie : pendant la saison humide, il pleut tous les jours ; pendant la saison sèche, il pleut 2 ou 3 fois par mois.

Les plantations s'établissent suivant les mêmes procédés que dans la péninsule malaise. Les graines sont importées directement de Ceylan. Le sol est préparé pendant octobre et mai, en saison sèche, les plantations au début de la saison des pluies. Les arbres sont saignés en « arête de poisson », depuis mars jusqu'à décembre. Les *Hevea* donnent environ 1 kilo pour un arbre de 7 ans de la Société agricole de Suzannah, à 2 kilos pour un arbre

de 10 ans planté par M. Belland, ou de Bien-hoa. Ils fournissent du caoutchouc de première qualité.

La main d'œuvre est abondante et revient à des prix inférieurs de 25 à 30 cents à ceux de Malaisie. On peut employer les coolies et comme auxiliaires les Moïs. Les salaires varient, pour les hommes entre 30 et 40 cents, pour les femmes entre 20 et 30 cents, suivant qu'ils sont ou non nourris.

La superficie cultivée en Cochinchine est donnée dans le tableau ci-dessous et représente approximativement un capital investi de 30 millions de francs.

	SUPERFICIE cultivée — hectares	HÉVÉAS plantés —
Baria	1.097	350.632
Bien-hoa	4.361	1.064.000
Giadinh	2.763	1.054.012
Tayninh	1.306	431.000
Thudaumot	1.472	631.000
Ile de Phu-quoc	373	93.367
Annam et Cambodge	28	81.000
Autres districts	1.000	300.000
Total	12.900	4.005.011

LE THÉ A JAVA

L'Inde anglaise, Ceylan, la Chine, le Japon et Java sont les principaux producteurs de thé, arrivant en première ligne et ayant la prépondérance sur le marché mondial. D'autres centres, comme la Transcaucasie ou le Natal, sont beaucoup moins importants.

Ce sont surtout la Chine et le Japon qui produisent le plus, et pourtant, comme on le fait observer dans l'*Océanie française*, X, nº 34, les exportations diminuent, car la consommation sur place augmente rapidement.

L'exportation chinoise est néanmoins très importante : elle comprend pour moitié du thé noir, pour un sixième du thé vert, le reste étant du thé en briquettes, pour la Russie.

Le Japon exporte du thé vert en Amérique.

L'Inde anglaise produit, surtout en Assam et sur les pentes méridionales de l'Himalaya, à une altitude de 7.000 pieds, ce qui donne au produit un arome particulièrement délicat et recherché. La production qui

était en 1909-1910 de 250 millions de livres environ, est montée à 278 millions de livres en 1912-1913 et augmente toujours.

Par contre, à Ceylan où la culture a été introduite bien après les autres pays voisins, la production augmente plus lentement à cause de l'intercalation, dans les cultures, d'arbres à caoutchouc, dont l'ombre nuit au développement des frondaisons de théiers.

A Java, l'exportation augmente très rapidement et très régulièrement : de 4.100.000 kilogrammes en 1898, de 7.100.000 en 1902, de 12.000.000 en 1906, elle a atteint maintenant 27.900.000 kilogrammes en 1912, et s'est accrue encore de plus de 5 millions en 1913.

Ces beaux résultats n'ont pas été acquis sans difficulté : les premiers essais de culture du thé chinois à Batavia, dans le Jardin, avaient réussi, mais lorsqu'on tenta de généraliser ces plantations pour en tirer bénéfices, les Javanais eurent des déboires, le prix de revient dépassait le prix de vente. En 1841, par exemple, 1.000 livres de thé revenaient à 1.120 florins et n'étaient vendus que 1.000. La perte s'élevait donc à 120 florins par 1.000 livres. Vers 1865, devant cet insuccès, le gouvernement céda ses plantations de thé à des particuliers. On découvrit alors un théier dans la région d'Assam, dont les feuilles, convenablement traitées, furent appréciées sur le marché européen. Ce théier remplaça avec succès celui de Chine, d'abord aux Indes anglaises, puis à partir de 1873 à Java. Ce fut le point de départ de la culture florissante actuelle.

Les plantations se rencontrent surtout dans le Préanger, sur les pentes des volcans, et aussi, au Sud, sur des terrains sédimentaires. Au centre et à l'Est, c'est aussi sur les pentes volcaniques, à des altitudes qui varient de 400 à 7.000 pieds que se fait surtout la culture, car le produit dans ce cas est plus savoureux qu'en terrains sédimentaires. Mais ces terrains volcaniques de formation récente ne donnent que 700 à 900 livres par bouw (7.096 mètres carrés) au lieu de 1.500 à 2.000 dans les terrains volcaniques anciens.

Quelques terrains situés à plus de 5.000 pieds sont particulièrement favorisés et donnent le meilleur thé de Java : ils fournissent en même temps beaucoup, donnant jusqu'à 2.500 livres par bouw, dans des régions volcaniques couvertes de forêts et dont le climat est excellent pour les Européens.

L'HEVEA ET LE FUNTUMIA AU CONGO BELGE

Les résultats des expériences de saignées exécutées sur des *Hevea* et des *Funtumia* des plantations de l'Etat, au Congo belge, par MM. Brixhe, Lamboray, Vendelmans et Sparano, ont été superbes, d'après le *Bulletin de l'Association des planteurs de caoutchouc* d'Anvers, VI, nº 3.

Des *Hevea* âgés de 10-12 ans, à la Station de Bakusu, ont donné en 5 mois de 1 kilogramme à 1 kilogr. 500 de caoutchouc sec par arbre.

Au Jardin Botanique d'Eala, des arbres de 9 ans, plantés avec un petit écartement ont fourni des rendements de 160 grammes par arbre environ. En tenant compte des écartements, ces productions équivaudraient à 500 à 600 kilogrammes de caoutchouc sec par hectare et par an.

A la Station de Musa (Bangala) et à Eala, les expériences portèrent sur des *Funtumia* de 6 à 11 ans et montrèrent toute l'importance du mode de saignée des arbres.

Sur les *Funtumia* de 11 ans, la méthode Schulze donne moitié moins que la méthode Christy, et celle-ci beaucoup moins que la méthode du chef de culture Sparano. Cette dernière, qui semble épargner la vitalité des arbres, obtient des rendements de caoutchouc sec variant entre 177 et 217 kilogrammes à l'hectare, en admettant selon toute probabilité que la deuxième saignée fournisse le même produit que la première.

L'*Hevea* semble donc être dans d'excellentes conditions de végétation au Congo.

DÉCRETS CONCERNANT LES CACAOS AFRICAINS

Côte d'Ivoire.

Est fixée à 100.000 kilogrammes la quantité de cacaos en fèves ou pellicules originaires de la Côte d'Ivoire qui pourra être admise en France pendant l'année 1914, dans les conditions fixées par le décret du 16 novembre 1911.

Dahomey.

Un décret rendu sur le rapport du ministre des colonies, a fixé à 12.000 kilogrammes la quantité de cacao en fèves et en pellicules, originaire du Dahomey, qui pourra être admise en France, pendant l'année 1914, au bénéfice de la détaxe dans les conditions prévues par le décret du 17 août 1907.

DÉCRET CONCERNANT LES CAOUTCHOUCS

Congo belge.

Article premier. — L'exportation des caoutchoucs frelatés et des caoutchoucs impurs est interdite par toutes les frontières du Congo belge.

Art. 2. — Tout caoutchouc présenté à l'exportation devra être accompagné d'un certificat de vérification délivré dans les conditions prévues par ordonnance du Gouverneur général.

Art. 3. — Quiconque aura dissimulé des caoutchoucs frelatés ou impurs dans des colis de caoutchoucs de bonne qualité ou aura cherché, par une manœuvre quelconque, à éluder le contrôle établi par le présent décret, sera passible d'une servitude pénale de un à sept jours et d'une amende de 200 à 1.000 francs, ou d'une de ces peines seulement. La marchandise sera saisie et confisquée, à l'exception toutefois des parties dont la qualité aura été reconnue satisfaisante.

Art. 4. — Dans les ports et les régions frontières, les lieux où le caoutchouc est entreposé, déposé ou préparé sont soumis à la visite des officiers de police judiciaire qui ont le droit de couper et de sectionner le caoutchouc pour en vérifier la composition.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 134. — MAI 1914

BIBLIOGRAPHIE (1)

Intorno ad alcune Ceratitis raccolte nell' Africa occidentale del Prof. F. Silvestri, et : Altre Ceratitis africana allevate del Prof. Silvestri. par le Professeur Bezzi. *Bull. del Laborat. di Zoologia della R. Scuola sup. d'Agricoltura in Portici*, VII, Portici, 1912 et 1913.

Dans les deux études citées, l'auteur décrit des *Cératitis* ou « Mouches à fruits » qui sont des Diptères de grande importance au point de vue économique. Il fait connaître un certain nombre d'espèces de ces Mouches qui vivent en Afrique occidentale et s'attaquent aux fruits de Karité, de Kola, de *Chrysobalanus*, d'Anones, de *Psidium* ou de *Sarcocephalus*. M. Bezzi donne en outre un catalogue des espèces connues des genres *Ceratitis* et *Carpophthoromyia* avec des indications sur leur distribution géographique.

Die Baumwolle in Russisch-Asien par Moritz Schanz (*Beihefte zum Tropenpflanzer*, vol. XV, n° 1, 134 pages, 1914).

L'auteur donne une importante monographie sur la question du coton en Asie Russe, qui complète l'étude générale très importante, entreprise par lui sur le coton et dont nous avons déjà annoncé, au fur et à mesure de leur apparition, les diverses parties.

Dans cette nouvelle contribution, l'auteur rappelle que le climat du Turkestan est sec, continental, avec des différences très grandes de température (— 44° à + 55°) et que l'irrigation y est nécessaire.

Il étudie les variétés indigènes, dont les capsules ne s'ouvrent pas ou presque pas, et américaines introduites sur 90 p. 100 maintenant de la surface cultivée en cotons et dont les meilleures sont « King » et « Triumph ».

La culture est faite par les indigènes sur des terres auparavant dessalées et cultivées pendant plusieurs années en luzerne. Elle comprend : labour d'automne, labour de printemps, arrosage avec les boues fertilisantes des canaux d'irrigation, préparation des billons, semis en poquets distants de 50 à 70 centimètres, et comprenant 20 à 30 graines chacun, irrigations, sarclage, écimage au commencement de juillet, récolte du milieu d'août à octobre-novembre.

Au Turkestan le coton a peu d'ennemis, sauf, dans certaines régions localisées, des sauterelles ailées.

La production totale du coton est passée, de 1908 à 1913, de 129 à 184 milliers de tonnes dont M. Schanz donne la répartition. Puis il étudie successivement les diverses régions cotonnières de l'Asie Russe, le rendement à l'hectare et le

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication.

prix de revient, avec de nombreux détails et une documentation très intéressante.

Procédé et dispositif pour l'extraction du jus de Canne à sucre par Mengelbier (*La Sucrerie indigène et coloniale*, 49, I, 1914).

L'auteur décrit un dispositif perfectionné, qu'il a fait breveter, permettant l'extraction du jus à l'aide des moulins.

1° Au point de vue de l'extraction, entre 2 pressurages, la bagasse est d'abord traitée par la vapeur, dans une chambre permettant une certaine surpression, puis, dans une autre chambre, elle reçoit le supplément de liquide de diffusion nécessaire.

2° Au point de vue de l'exécution, la bagasse est entraînée d'un mouvement continu entre deux pressurages, à travers un récipient aussi bien clos que possible. Pour éviter les pertes de vapeur provenant du défaut d'étanchéité du récipient, on place, en avant et en arrière des compartiments principaux, un ou plusieurs compartiments dans lesquels la vapeur qui s'échappe peut se condenser sur la bagasse.

Etat de la culture fruitière en Tunisie et Algérie, par L. Guillochon, Assistant du service de Botanique de Tunisie. (*Bulletin de la Direction générale de l'Agricutlure, du Commerce, et de la Colonisation*, n° 74 et 76, Tunis, 1914).

L'étude de M. Guillochon est consacrée à la culture des arbres fruitiers en Tunisie et en Algérie. Les conclusions sont les suivantes, pour la Tunisie :

« Les cultures les plus importantes sont celles de l'amandier, du pêcher, du poirier, du pommier, selon la région où ces espèces peuvent végéter normalement et, par conséquent, donner des résultats pécuniaires intéressants.

« Les chiffres du coût cultural comme du prix de vente sont très variables. L'établissement d'une culture fruitière varie avec les soins qu'on y apporte. Il en est de même des frais annuels d'entretien.

« Les bénéfices augmentent avec l'âge, les arbres devenant plus productifs.

« Les cultures intercalaires de légumes, ou de vignes dans les vergers non irrigués, qu'il est possible de faire entre les lignes d'arbres, en s'écartant de ces derniers d'au moins un mètre et demi, permettent au cultivateur, en utilisant ainsi son terrain plus complètement, d'augmenter son bénéfice. »

Pour l'Algérie, l'auteur conclut que : « l'effort en vue du développement de la culture fruitière date de la période de la mévente du vin, et qu'il s'est plus spécialement porté vers la plantation des Aurantiacées en général, du mandarinier en particulier, dont le fruit est moins concurrencé par l'Espagne que l'orange, ce que prouve le grand nombre de plantations encore récentes de mandariniers que nous avons rencontrées.

« M. le Docteur Trabut, au cours de son travail *L'Oranger en Algérie* (1908), écrit : « L'Algérie produit environ 250.000 quintaux d'oranges et en exporte 35.000. La statistique indique 1.205.000 arbres, ce qui doit représenter 2.500 hectares, les arbres étant généralement plantés à très petites distances dans les anciennes orangeries.

« La Tunisie n'a pas 100.000 agrumes, dont 30.000 cédrats et 30.000 citron-

niers. Ces fruits, y compris oranges et mandarines, sont cependant de très bonne qualité ».

« En résumé, la Tunisie n'offre pas comme l'Algérie d'aussi grandes étendues favorables à la culture des Aurantiacées, et les quelques localités *ad hoc* sont déjà occupées par les orangeries indigènes partout où l'eau est en quantité suffisante.

« Le colon tunisien a donc porté surtout ses efforts vers les plantations arbustives à feuilles caduques, qui s'accommodent mieux du climat tunisien, à hygrométrie souvent basse et à luminosité intense, et qui sont moins exigeantes en eau et en fumures organiques, ces dernières étant plus rares en Tunisie qu'en Algérie en raison de l'éloignement des grands centres et des agglomérations urbaines. »

Les Cochenilles de l'Ouganda et leurs plantes-hôtes, par C.-C. Gowdey (*Bulletin of Entomological Research*, IV, 3e p. Londres, 1913).

L'auteur constate que l'Ouganda présente des conditions de climat et une riche végétation très favorables aux insectes qui y sont nombreux. Il signale ensuite 49 espèces trouvées le plus souvent sur des plantes cultivées, dont il donne la liste.

Le Camphre de feuilles, par Beille et Lemaire (*Bull. des travaux de la Soc. de Pharmacie de Bordeaux*, 1913).

Les auteurs avaient fait remarquer en 1907 que même sous notre climat, les feuilles du camphrier peuvent donner un rendement moyen voisin de 1 p. 100. Mis en pratique pour l'industrie du camphre, ce procédé permet une exploitation des arbres à la fois précoce et méthodique.

MM. Beille et Lemaire viennent de montrer que la culture du camphrier est très possible dans nos possessions de Guinée et que les arbres ainsi cultivés fournissent un très bon rendement. Il est à souhaiter que ces remarques soient prises en considération, car il y a là en perspective une nouvelle source de revenus pour notre belle colonie.

Petit manuel du Paludisme, par le Dr L.-M. Parrot, médecin colonial de l'Université de Paris. Un vol. illustré de 32 pages. Vigot frères, éditeurs. Paris, 1914.

Ce petit manuel, rédigé sous forme de questions et réponses, est très clair et sera très utile pour vulgariser une prophylaxie rationnelle et les mesures d'hygiène antipaludistes si nécessaires à connaître aux colonies.

La pollinisation chez le cocotier, par J. Petch (*The Tropical Agriculturist*, vol. XLI, no 6, Peradeniya, Ceylan, 1913).

Dans les nombreux écrits consacrés à la culture du cocotier on aborde rarement la question de la biologie florale, qui a pourtant une grande importance au point de vue de la production du fruit et de la séparation des races. Nous rapportions, dans notre numéro d'avril, l'importance qu'y attachait M. Cheva-

lier à propos du palmier à l'huile. M. Petch la considère lui aussi comme primordiale et l'étudie avec détail chez le cocotier.

Ce palmier est monoïque, mais une période de 2 à 5 jours s'écoule entre la chute de la dernière feuille mâle et l'ouverture de la première fleur femelle d'une même inflorescence. La fécondation ne peut donc avoir lieu que d'une inflorescence à l'autre, sur le même arbre ou sur des arbres différents, quand les périodes de floraison viennent à coïncider. Les agents de pollinisation sont en général les abeilles, les frelons ou le vent, mais point les fourmis qui, quoique nombreuses, sont arrêtées par des sécrétions au-dessous du stigmate de chaque fleur.

La durée et la fréquence des moments de floraison ont donc une grande importance au point de vue de la fructification. L'auteur fit des observations pendant les années 1912-13.

Pour être sûr de la coïncidence de la période de floraison il faudrait 12 inflorescences ou plus par an. Mais des résultats contradictoires ont été obtenus et des expériences plus nombreuses sont nécessaires pour déterminer les rapports entre la coïncidence des périodes de floraison et la fécondation.

Elementary tropical agriculture, par W. H. Johnson, directeur de l'Agriculture dans la Nigerie méridionale. Un volume de 150 pages, illustré. Crosby Lackwood and Son, édit., Londres, 1913.

L'auteur a résumé les connaissances indispensables à la pratique de l'agriculture tropicale : il a écrit plus spécialement pour être utile aux élèves des écoles de l'Afrique occidentale anglaise.

Dans la première partie de son ouvrage, M. Johnson traite de la physiologie végétale, dans la seconde, de l'organisation des jardins d'essais à annexer aux écoles. L'auteur, qui a dirigé successivement le service de l'agriculture dans plusieurs colonies anglaises, donne des avis particulièrement documentés sur ces questions.

Fruits et graines de Baobab de l'Est Africain, dans *Bulletin of the Imperial Institute*, XI, N° 4, Londres, 1913.

Les graines contiennent trop peu d'huile pour qu'il y ait profit à les expédier en Europe, mais leur tourteau est excellent pour le bétail après le ramollissement des téguments par l'ébullition. Les cendres sont riches en potasse et anhydride phosphorique et peuvent fournir un bon engrais. L'enveloppe du fruit donne aussi, après combustion, un riche engrais potassique. La pulpe du fruit contient une certaine quantité d'acide citrique libre, mais son extraction n'est pas rémunératrice. Cette pulpe ne peut servir que dans la colonie comme coagulant du caoutchouc.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

N° 134. — MAI 1914

COURS ET MARCHÉS

DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 22 avril 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Depuis notre dernier communiqué, le marché est resté calme, sans changement dans les prix; et l'on cote :

	Francs	
Para fin	8.15 à	8.40
Para Sernamby	3.50	5.55
Pérou fin	8 »	8.30
Pérou Sernamby	5 »	5.25
— — caucho	5 »	5.25
Maniçoba	4 »	5 »
Madagascar :		
Tamatave Pinky I	5 »	5.50
— Pinky II	4 »	5 »
Majunga	3 »	4 »
Farafangana	3 »	4 »
Anahalava	3 »	4 »
Mananzary, Barabanja, Lombiro	3.50	5 »
Tuléar	2.50	3 »
Tonkin	3.25	4.75
Congo :		
Haut-Oubanghi	2.75	5.25

	Francs	
N'goko Sangha	4 75 à	5.25
Kotto	5 »	5.50
H. C. Batouri	5.25	6.25
Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
Congo rouge lavé	3.25	4 »
Bangui	6.25	» »
Koulou-Niari	5.25	» »
Mexique feuilles scrappy	4.25	4.75
— slaps	4.25	5 »
Savanilla :		
San Salvador	4 »	5 »
Carthagène	4 »	5 »
Ceylan :		
Biscuits, crêpes, etc. — — extra — — scraps	5.50	7.30
Balata *Vénézuela* blocs	4 »	5 »
Balata *Vénézuela* feuilles	4 »	5 »

Le tout au kilo, magasin, Havre.

BORDEAUX, 6 mai 1914. — (Communiqué de MM. D. Duffau et Cie, 26, rue Ferrère.)

Les plantations ont monté de 7 fr. le kilo au début du mois d'avril, jusqu'à 8 fr. 15 le kilo pendant la seconde quinzaine d'avril, pour enfin clôturer dans les 6 fr. 95.

Ce mouvement a provoqué de fortes transactions dans nos sortes Africaines, puis la demande s'est ralentie considérablement avec la faiblesse nouvelle du marché. Nous cotons :

	Francs			Francs	
Rio Nunez, plaques et lanières	5.55 à	5.65	Gambie qualité A. M. ..	4 » à	4.25
Conakry, plaques et lanières	5.45	5.55	**Madagascar :**		
Conakry Niggers	5 »	5.25	Guidroa	3.50	3.75
Soudan Manoh	5.50	5.60	Tamatave I	5 »	5.25
Côte d'Ivoire Plaques ..	5 »	5.75	Compitsy	4 »	4.25
Lahou Niggers	4.25	4.50	Majunga	3.50	4 »
Petits Cakes	4 »	4.25	**Tonkin :**		
Gambie qualité A	4.40	4.50	Rouge	4,25	4.75
			Cayenne Balata feuilles .	7 »	7.25

[Le tout au kilo, magasin Bordeaux, 2 % escompte.

ANVERS, 7 mai 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai.)

Le marché de caoutchouc après s'être légèrement amélioré dans le courant d'avril est de nouveau plus faible, néanmoins la vente du 28 s'est encore faite en assez bonne tendance et à environ 0 fr. 05 au-dessus des évaluations pour les sortes intermédiaires et de 20/25 centimes pour les plantations ; il y a lieu néanmoins de remarquer que les évaluations avaient été faites sur la base des plantations à 2 sh./6 d.

Nous cotons pour qualité courante à bonne :

	Francs			Francs	
Kasaï rouge I	5.90 à	6 »	Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomami....	5.90 à	6 »
Kasaï rouge genre Loanda II, noisettes	4 »	4.25	Mongola lanières	5.90	6 »
Kasaï noir I	5.90	6 »	Aruwimi,	5.90	6 »
Equateur, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc. .	5.90	6 »	Straits Crêpe I	7.15	7.30
			Uélé	5.90	6 »

Le *Marché à terme* cotait à fin Avril :

	Francs		Francs
Mai	7.27	Novembre	6.80
Juin	7.17	Décembre	6.80
Juillet	7.05	Janvier	6.75
Août	7 »	Février	6.75
Septembre	7 »	Mars	6.70
Octobre	6.90		

MARSEILLE, 23 mai 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauveau.)

Madagascar.

	Fr. le kilo		Fr. le kilo
Tamatave Pinky	5.60	Majunga Pinky	4 »
Tamatave Guidroa	3.70	Majunga Guidroa	3.25
Tamatave Rooty	2.10	Majunga Rooty	2 »

Mozambique.

Boules rouges pures	5.75 à	5.80	Boules ordinaires	3 » à	4 »
Boules blanches	4.25	4.15	Fuseaux déboisés	5.75	5.80

Tonkin.

Lanières	4.50	Rouge N° 1	4.75
Noir en boudins	3.50	— N° 2	2.50
— en plaques	3.25	— N° 3	2 »

Para fin .... 7.90 » »

Plantations : Feuilles fumées gaufrées 6.80
— Crêpes pâles minces, n° 1 .... 6.75
— Crêpes bruns minces 6.25

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel.*)

LE HAVRE, 20 mai 1914. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
	—	—		—	—
Mai	88.62	83.75	Novembre	79.37	80 »
Juin	87.50	87.62	Décembre	78.87	79.50
Juillet	87.25	87.59	Janvier	78.62	79.25
Août	85.62	85.87	Février	78.50	79.12
Septembre	83.62	84 »	Mars	78.50	79.25
Octobre	80.75	81.25	Avril	78.37	79.12

Tendance : calme. — Ventes : 5.450 balles.

Ventes en disponible nulles.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

LE HAVRE, 20 mai 1914. — Santos good average, les 50 kilos en entrepôt :

	Francs			Francs	
Mai	58.75	59.25	Novembre	59.75	60 »
Juin	58.75	59.25	Décembre	60 »	60.25
Juillet	59 »	59.25	Janvier	60.25	60.50
Août	59.25	59.50	Février	60.50	60.75
Septembre	59.50	59.75	Mars	60.75	61 »
Octobre	59.50	59.75	Avril	.....	.....

Tendance calme. Ventes : 5.000 kilos.

ANVERS, 20 mai 1914. Clôture. — Cote officielle des cafés Santos base Good les 50 kilogr. : mai 55 fr. ; juin, 55 fr. ; juillet, 55 fr. 75 ; août, 55 fr. 75 ; septembre, 56 fr. 25 ; octobre, 56 fr. 25 ; novembre, 56 fr. 25 ; décembre, 57 fr 25 ; janvier, 57 fr. 25 ; février, 57 fr. 25 ; mars, 58 fr. 75.

Tendance soutenue. Ventes : 5.000 sacs.

MARSEILLE. — 23 mai 1914. (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)[1]

Marché inactif, tendance faible. Les transaction ont été très limitées et à des prix en baisse.

Nous cotons :

		les 100 kilos
Libérias de Madagascar	Fr.	220 » à 230 »
Tonkin	—	275 » à 285 »
Nouméa	—	280 » à 290 »
Nouvelles-Hébrides	—	260 » à 270 »
Guadeloupe	—	320 » à 340 »
Abyssinie Harrari	—	200 » à 205 »

CACAO

LE HAVRE, 1er mai 1914. — (Communiqué de la Maison Doublet et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

	Francs
Guayaquil Arriba	75 » à 80 »
— Balao	74 » 77 »
— Machala	74 » 76 »
Para	73 » 76 »
Carupano	74 » 78 »
Colombie	107.50 112.50
Ceylan, Java	80 » 105 »
Trinidad	69 » 74 »
Grenade	68 » 74 »
Jamaïque	66 » 72 »
Sainte-Lucie, Dominique, Saint-Vincent	66 » à 72 »
Surinam	70 » 72 »
Bahia fermenté	65 » 75 »
San Thomé	74 » 78 »
Côte-d'Or	66 » 70 »
Samana	64 » 66 »
Sanchez Puerto Plata	64 » 67 »
Haïti	58 » 75 »

Exempt de droits.

	Francs
Congo français	117 50 à 127.50
Martinique	120 » 126 »
Guadeloupe	121 » 127 »
Madagascar, Réunion, Comores	117.50 à 127.50

ANVERS, le 7 mai 1914 — (Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai).

Marché faible dans le courant d'avril par suite des grandes quantités qui se trouvent sur le marché.

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 23 mai 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

	les 100 kilos		les 100 kilos
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	66 »	Arachides Mombassa décortiquées	37 »
Coprahs, qualité " Loyale et marchande "	61 »	Sésames	45 »
Arachides Madagascar coques	25 »	Ricins	27.50
— Rufisque coques	30 »	Pignons d'Indes (Pulgheres)	23 »
— Gambie coques	30 »	Palmistes	50 »
— Casamance coques	29 »	Kapok Indes	19 »
— Galam coques	29.50	— Soudan	17 »
— Conakry coques	28.50	Baobab Madagascar	23 »
— Mozambique décortiquées	38 »	— Soudan	18 »
		Mafuraires	» »
		Mowras	» »

Huiles de Palmes. — Les cours ont continué à baisser en sympathie avec tous les corps gras. La Savonnerie achète peu et seulement au jour le jour.

	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Dahomey/Lagos	70 »	Côte-d'Ivoire	64 »
Togo	65 »	Accra	63 »
Grand-Bassam	66 »	Sierra Leone	62 »
Lahou	65 »		

TEXTILES

LE HAVRE, 22 mai 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 64 fr. à 66 fr. — Superior Seconds : 58 fr. à 59 fr. — Good brown : 49 fr. à 50 fr.

Sisal. — Mexique : 64 fr. 50 à 67 fr. — Afrique : 73 fr. à 75 fr. — Indes anglaises : 70 fr. à 74 fr. — Java : 70 fr. à 72 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 55 fr. à 63 fr. 50. — Hankow : 46 fr. à 49 fr. 75.

Aloès. — Maurice : 45 à 68 fr. 50 — Réunion : 46 fr. à 68 fr. — Indes : 30 fr. à 40 fr. — Manille : 35 fr. à 62 fr.

Piassava. — Para : 148 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 70 fr. à 80 fr. — Grand-Bassam : 70 fr. à 75 fr. ; Monrovia : 70 fr. à 80 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 107 fr. — Extra : 114 fr. à 120 fr.

Kapok. — Java : 158 fr. à 170 fr. — Indes : 100 fr. à 130 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 23 mai 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — La qualité supérieure est toujours recherchée. Nous recommandons des envois. Bonne tendance. — Fibres 1er choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

Raphia. — La défaveur à l'encontre des Tamatave Côte Est continue. Les prix ont baissé sérieusement. Les Côte Ouest sont toujours très demandés et les beaux choix sont en hausse.

	les 100 kilos.
Majunga	Fr. 75 » à 85 »
Analalave	Fr. 65 » à 75 »
Tamatave	Fr. 50 » à 55 »

GOMME COPALE

ANVERS, 7 mai 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27, rue du Mai).

Marché faible et cours inchangés, les détenteurs refusant de faire des concessions, la quantité toujours plus considérable arrivant néanmoins sur le marché pèse lourdement.

LE HAVRE, 22 mai 1914. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Les 100 kilos		
Gomme copale Afrique	50 à 100	Gomme copale Madagascar	100 à 400

BOIS

LE HAVRE, 22 mai 1914. — (Communiqué de MM. VAQUIN et SCHWEITZER.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam	16 » à 30 »
— Mexique	13 » 50 »	Ebène Gabon	35 » 50 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	12 » 18 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	7 » 11 »	le tout aux 100 kilos, Havre.	

MARSEILLE, 11 mai 1914. — (Communiqué de MM. PICHOT et de GASQUET).

Acajou Grand Bassam. — Soutenu. 17 à 22 fr.

Palissandre Madagascar. — Marché encombré. 10 à 12 fr.

Ebène Tamatave. — Ferme. 20 à 30 fr.

Ebène Majunga. — Ferme. 25 à 35 fr.

Ebène Mozambique. — Soutenu. 20 à 30 fr.

Okoumé. — Calme. 7 fr. 50 à 9 fr. 50.

Santal Nouméa — 90 à 125 fr.

Santal Nouvelles-Hébrides. — 75 à 100 fr.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 28 mai 1914. — (Communiqué de M. Maurice SIMON, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Situation générale. — La crise commerciale qui sévit généralement tous les 7 ans aux Etats-Unis d'Amérique et qui cette année est aggravée par la situation très troublée du Mexique, a une répercussion malheureuse et déprimante sur la situation de l'article vanille. New-York a acheté bien moins que les années précédentes, a rendu le ton du marché languissant spécialement pour les sortes descendantes. Aussi les stocks européens dépassent largement cent mille

kilos et on estime qu'il restera beaucoup d'invendu quand la nouvelle récolte paraîtra sur les marchés.

Vanille Mexique. — Les derniers cours de New-York sont de $ 4.25 à 5.25 pour entière et de $ 3.50 pour les cuts en légère hausse par suite du manque de disponible, les envois de la Vera-Cruz ne se faisant pas par suite de l'état de guerre. Au lieu d'une forte hausse que cette situation aurait dû logiquement provoquer tous les intéressés paraissent plutôt s'attendre à une baisse parce qu'ils sont persuadés qu'il y aura de très forts chargements dès que ceux-ci pourront de nouveau s'effectuer du Mexique et parce que les belligérants n'ont pas intérêt à détruire la récolte qui est abondante.

Vanille Bourbon. — Marché parisien sans grand changement mais plus calme. Un petit lot Comore avec avaries se composant de six caisses a obtenu le bas prix de 24 fr. Il y a de la baisse sur les marchandises douteuses ou de peu de conserve tandis que les belles qualités bien saines conservent bien leurs prix. La mévente en Amérique a forcément une répercussion sur les cours, spécialement des vanilles descendantes, qui sont demandées généralement par les Etats-Unis. — Les vapeurs des Messageries ont apporté 41 caisses le 4 courant et 29 caisses le 29 courant, — toutes, sauf une caisse Anjouan, en provenance de la Réunion. Le 13 courant, à signaler une vente insignifiante de 46 boîtes à Londres qui s'est effectuée sans changement de prix. Les nouvelles par lettre du cyclone qui a visité Mayotte le 11 avril disent que les dégâts sont peu importants. Les autres îles des Comores n'ont pas souffert du vent qui a au contraire amené des pluies bienfaisantes pour la végétation.

Vanille Tahiti. — Le bateau arrivé à San Francisco le 12 courant avait 168 tins à bord. Les cours sont plus faibles, tout le monde prévoyant des cours plus bas pour la nouvelle récolte, les prix actuels qui se maintiennent vu le peu de disponible n'étant nullement en rapport avec les cours des autres sortes.

Cours des vanilles, tête et queue, 65 p. 100, moyenne 1re 17 cm.; 20 p. 100 2e; et 15 p. 100 3e; conditions de la place de Paris.

Comores, lots sains, le kilo :

Tête et queue	29 fr. »	à 32 fr. »

Bourbon, et Madagascar, le kilo :

Tête et queue selon mérite	29 fr. »	à 32 fr. »
Pour les queues de lots	26 fr. »	29 fr. »
Pour la 1re seule	32 fr. »	37 fr. »

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70 fr.

Tahiti, demi-droit, de 25 fr. à 26 fr.

Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 22 fr.

Martinique ou **Guadeloupe** saine, bon parfum, de 25 à 32 fr.

MARSEILLE, 23 mai 1913. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché très calme. Affaires restreintes. Les stocks sont importants et si la demande ne se ranime pas, on estime qu'il restera beaucoup d'invendus lors des premiers arrivages de la prochaine récolte.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	30 fr. »	à 35 fr. »
Tête et queue, 65% de premières	28 fr. »	31 fr. »
Queue	18 fr. »	25 fr. »

Tahiti moyenne 15/16 centimètres..........	24 fr. » à 26 fr. »	
Martinique, suivant préparation..............	25 fr. » 30 fr. »	
Guadeloupe..............................	15 fr. » 25 fr. »	

GIROFLES

MARSEILLE, 23 mai 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché plus calme avec prix un peu en baisse. On attend les nouvelles sur la prochaine récolte de Zanzibar.

	Les 100 kilos
Sainte-Marie........................	310 fr. » à 315 fr. »
Zanzibar f.a.q. disponible...........	135 fr. » 140 fr. »
Zanzibar, livrable sur déc./janvier...	130 fr. » 135 fr. »
Seychelles, disponible...............	120 fr. » 135 fr. »

MANIOCS ET CÉRÉALES

MARSEILLE, 23 mai 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauveau).

Riz décortiqué. — Marché soutenu. La situation est meilleure et nous envisageons des affaires possibles à livrer sur offres échantillonnées de Madagascar.

Riz Tananarive gros grains....	Fr. 21	à	22	les 100 kil.
— Vangafotsy...............	» 19		20	—
— Mananjary................	» 18		19	—

Riz Paddy. — Marché très calme. Cotes nominales 14 fr. 50 à 15 fr. 50 les 100 kilos. Les importations sont nulles, car les lots disponibles à la Colonie se vendent au-dessus de la parité des prix de France.

Manioc. — Marché excessivement calme. On a traité quelques lots flottants à 15 fr. caf. Il y a vendeurs sur toutes époques jusque Janvier 1915 à 15 fr. 50, acheteurs seulement à 15 fr. 25.

	les 100 kilos	
Indo-Chine en lamelles décortiquées.....	Fr. 15 25	à 15 50
Madagascar rondelles..................	» 15 »	15 25
Fécule..............................	» 23 »	28 »
Farine..............................	» 17 »	23 »

Maïs. — Marché calme, mais prix très soutenus. On note un courant d'affaires de plus en plus grand pour toutes les colonies.

	les 100 kilos	
Madagascar..........................	Fr. 15 »	à 16 »
Indo-Chine blancs	» 15 »	15 50
— jaunes	» 15 50	16 »
Dahomey blancs......................	» 14 75	15 »
— jaunes......................	» 15 25	15 50

ORLEANS, IMP. H. TESSIER. *L'Editeur-Gérant :* A. CHALLAMEL.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

Revue Mensuelle d'Agronomie Tropicale

CULTURES - ÉLEVAGE

Productions Naturelles, Végétales et Animales

RÉDACTION ET ADMINISTRATION : 17, rue Jacob, PARIS

PARIS
AUGUSTIN CHALLAMEL, ÉDITEUR
RUE JACOB, 17

Prix de l'année : 20 francs pour tous pays — Par poste recommandée, **24** francs

Exposition Universelle Anvers 1894
2 MÉDAILLES D'OR
1 MÉDAILLE D'ARGENT

Exposition Universelle Liège 1905
DIPL. D'HONNEUR

SOCIÉTÉ ANONYME
DES

Engrais Concentrés

à ENGIS (Belgique)

Engrais complets pour Cultures tropicales

Caoutchouc, Canne à sucre Cacao, Tabac, Coton, Banane, Riz, Café, Thé, Maïs, Vanille, Indigo, Ananas, Orangers, Citronniers, Palmiers, etc.



Cotonnier



Tabac



Canne à sucre



PRODUITS :

Superphosphate concentré ou double 43/50 % d'acide phosphorique soluble.

Phosphate de potasse. 38 % d'acide phosphorique, 26 % de potasse.

Phosphate d'ammoniaque. 43 0/0 d'acide phosphorique, 6 % d'azote.

Sulfate d'ammoniaque, 20/21. **Nitrate de soude,** 15/16.

Nitrate de potasse, 44 % de potasse, 13 % d'azote.

Sulfate de potasse, 96. — **Chlorure de potasse,** 95 %.

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

REVUE MENSUELLE D'AGRONOMIE TROPICALE

14e année | Juin 1914 | N° 135

SOMMAIRE

NOTES ET INFORMATIONS

L'Agriculture Pratique des Pays Chauds

NOUVELLE SÉRIE

14e Année | Juin 1914 | N° 135

Culture pratique et rationnelle du Vanillier

Nous avons la bonne fortune d'être autorisé par M. Advisse-Desruisseaux à donner à nos lecteurs la primeur de quelques extraits d'un ouvrage essentiellement pratique et particulièrement intéressant qui va paraître prochainement sous la forme d'un *Guide du planteur de Vanilliers*.

L'auteur, bien connu des agronomes coloniaux et dont nos lecteurs ont pu déjà à maintes reprises, dans notre revue, apprécier l'esprit pratique et la documentation, était particulièrement désigné pour mener à bien ce travail, étant fils de planteur de vanille et planteur lui-même à Anjouan où, depuis de nombreuses années, il se livre à cette culture, sur une assez grande échelle.

C'est pour éviter aux nouveaux colons les tâtonnements du début, que M. Advisse-Desruisseaux a mis à leur disposition le fruit de sa longue pratique et de son expérience.

Nous sommes heureux de faire profiter nos lecteurs de quelques bonnes pages.

N. D. L. R.

SOL

Le meilleur terrain est un sol d'alluvion, ou un sol franc assez léger, riche en humus dans sa couche superficielle, et permettant à l'excès d'eau de s'écouler facilement. Mais le vanillier vient bien aussi sur des sols moins bons que ces derniers, pourvu qu'ils soient d'une richesse relative en éléments chimiques et en humus et ne soient ni trop sableux, ni trop argileux. Ceux-ci, comme les précédents, doivent avoir un sous-sol assez humide.

Le vanillier est un peu *halophyte* et si, dans un bon terrain, il se trouve un excès de chlorure de sodium, il s'y plaît assez.

On doit éviter les terrains qui contiennent trop d'humidité, ceux qui ont le sous-sol très argileux ou du tuf près de la surface. Si le sol de ces terrains est peu épais et riche en humus, le vanillier viendra, mais ne durera que quelques mois.

Les terrains francs, plans, ayant porté depuis quelques années une forte végétation herbacée — composée surtout de Graminées — inexploitée, sont très propices à l'établissement d'une vanillerie. Il en est de même des vallées, des pentes faibles de montagnes laissées assez longtemps en friches.

Les forêts dont le sol est toujours riche en humus sont aussi désignées pour l'établissement d'une vanillerie.

Si le sol trop léger se dessèche facilement au point de devenir trop sec, on peut placer les rangées de vanilliers dans des tranchées profondes de 0 m. 20 à 0 m. 25, en ayant soin de mettre dans le fond une petite couche faite de la terre de surface contenant de l'humus. Si, au contraire, le terrain est trop argileux et doit retenir trop d'eau, les rangées de vanilliers seront placées sur des plates-bandes surélevées de 10 à 15 centimètres.

CLIMAT

Le vanillier est une plante de pays chauds et pluvieux. Il se plaît très bien dans les régions où la moyenne de la température est de 25 à 29°. Comme extrêmes, il supporte 9° comme minimum et 40° comme maximum. Le vanillier croît avec vigueur du niveau de la mer à 400 mètres d'altitude, suivant les régions, et produit normalement. Même vers le 10° de latitude Sud, il produit à 650 mètres d'altitude.

A la Réunion, il produit normalement sur les hauteurs près de la ville de Saint-Paul, dans les localités suivantes : la Saline, 520 mètres d'altitude et le Bernica 600 mètres. Ces deux localités subissent de longues sécheresses. Dans la même île, au cirque frais de Salazie, altitude 420 à 430 mètres, le vanillier dure souvent 12 ans.

Il lui faut des pluies assez fréquentes jusqu'au moment où ses

fruits se sont complètement développés. Si les pluies sont trop abondantes, à l'époque de la végétation, et la sécheresse trop longue, du début de la floraison à celui de la récolte, le vanillier produira beaucoup de fruits mais ne vivra pas vieux.

Dans les localités où il y a une période de sécheresse, un mois avant l'apparition des boutons floraux, et des pluies modérées pendant la pollinisation des fleurs et pendant les mois durant lesquels les fruits se développent, il donnera un produit régulier et rémunérateur pendant assez longtemps sans trop souffrir.

Il vaut mieux une chute annuelle de 900 millimètres d'eau tombée en 125 jours répartis régulièrement sur les 12 mois de l'année, qu'une chute de 1.200 millimètres tombée en 60 jours pour la plus grande partie pendant quatre à cinq mois seulement.

Il n'y a pas de doute que le climat, l'altitude et la nature du sol influent d'une manière très marquée sur la qualité de la vanille. Ainsi au point de vue du climat, celle-ci aura un arome plus délicat et une teneur en vanilline plus élevée dans une localité relativement sèche pendant les mois où le vanillier portera ses fruits.

Si l'humidité et même les pluies plus ou moins abondantes sont nécessaires à la liane pour se développer vigoureusement, l'excès d'humidité (surtout l'excès d'humidité de l'air) nuit à la qualité du fruit, car elle influe sur le travail chimique qui se produit dans celui-ci depuis le moment où il a accompli son complet développement jusqu'à sa maturité.

CULTURE

Préparation du terrain. — Si le terrain choisi se trouve en forêt, on laisse en place des petits arbres qui serviront de tuteurs et on abat la brousse ou toute autre végétation herbacée qui se trouve autour de ces arbres, afin que la lumière pénètre bien sur la vanillerie. Bien entendu on doit respecter les gros arbres, surtout s'ils sont des essences de valeur.

Quelquefois on forme dans la forêt de longs amoncellements de bois coupé sur place, et ce sont ces rangées de bois mort qui servent de tuteurs aux vanilliers. Dans ce cas, il faut avoir soin de choisir du

bois qui ne pourrit pas rapidement pour qu'il puisse jouer assez longtemps son rôle de soutien.

S'il s'agit d'un terrain en plein soleil, ou possédant quelques arbres, il n'y a plus qu'à le défricher et laisser les herbes se dessécher sur place, en attendant la plantation des tuteurs.

S'il est trop léger et si l'on craint de fortes sécheresses, on creuse à la place que devra occuper le rang de vanilliers, des tranchées de 1 mètre de largeur sur 0 m. 20 à 0 m. 30 de profondeur. On couvre le fond de ces tranchées avec de la terre de surface ou du terreau. Si on craint un excès d'humidité, on fera de place en place de simples tranchées étroites et un peu profondes, pour draîner l'eau en excès, et on aura soin de surélever un peu les plates-bandes qui devront recevoir les vanilliers, avec de la terre de surface.

On peut épierrer le terrain s'il contient trop de grosses pierres, et mettre celles-ci en lignes de chaque côté et à 0 m. 30 ou 0 m. 50 des rangs de tuteurs.

Si on veut labourer le sol, on peut le faire à la condition de ne pas prendre une charrue ordinaire qui retourne les tranches de terre labourée, mais en se servant de scarificateurs, fouilleuses ou vibrateurs à dents étroites, afin que l'humus du terrain reste à la surface.

Alignement. — Il vaut toujours mieux disposer la vanillerie en carrés de un hectare, séparés par des allées de 3 à 5 mètres. Cette disposition facilite tous les travaux et surtout leur surveillance.

Pour établir les rangs de tuteurs, on se sert d'un long cordeau qu'on tend bien à l'emplacement de ces derniers. Contre ce cordeau, on fixe dans le sol des petites fiches ou morceaux de bois qui indiqueront la place des tuteurs.

La direction des rangées, soit Nord-Sud ou Est-Ouest, n'a pas d'importance, et nous conseillons, pour diminuer les effets du vent, qui, quand il est fort et fréquent fait beaucoup de tort aux vanilliers, de disposer les lignes dans un carré de l'E. à l'O., et dans le suivant du N. au S. et ainsi de suite.

Les distances à observer sont les suivantes :

1º 2 mètres entre les lignes et 1 m. 10 entre les tuteurs sur la ligne,

si le terrain est très riche, ombragé, et situé dans une localité qui ne souffre pas de la sécheresse.

2° 1 m. 75 sur 1 m. 10, si le terrain étant bon, la localité est peu sèche.

3° 1 m. 50 sur 1 mètre si la localité subit de fortes sécheresses et si la vanillerie est en plein soleil.

4° Enfin, on peut employer les dimensions de 1 m. 30 × 1 mètre si le terrain n'est pas très bon et la sécheresse forte pendant plusieurs mois.

Dans ces deux derniers cas, les vanilliers diminueront beaucoup, étant rapprochés, les effets produits par les rayons du soleil sur le sol : évaporation, échauffement de la surface du terrain, etc.

Quand le terrain est incliné la ligne des tuteurs doit être perpendiculaire à la pente. A la rigueur, pour marcher facilement dans les interlignes, on peut, de quelques coups de houe, aplanir leur milieu de façon à y ouvrir un sentier de 0 m. 40 à 0 m. 50 de largeur. On a ainsi un terrain à peu près en escalier.

Certains colons prétendent qu'il vaut mieux aligner dans le sens de la pente, car disent-ils, dans le premier cas, quand on paille les rangs de vanilliers, la paille ne reste pas en place. Ce n'est pas toujours vrai, et ce n'est pas une raison suffisante pour qu'on aligne dans le sens de la pente, système avec lequel l'humus et la terre de surface sont rapidement emportés du champ par les grandes pluies.

Tuteurs. — Quelques auteurs ont signalé des arbres pouvant servir de tuteurs aux vanilliers, parmi lesquels, nous le savons par expérience, il s'en trouve qui tuent tout simplement tout vanillier planté contre eux dans certaines conditions de milieu. Parmi ceux-là, il faut citer certains *Ficus*, le bois noir (*Albizzia Leblek*), le tamarinier (*Tamarindus indica*), le jacquier (*Artocarpus integrifolia*), le manguier (*Mangifera indica*), ces deux derniers ayant des effets moins funestes que les premiers.

Les meilleurs tuteurs sont, en premier lieu le pignon d'Inde (*Jatropha Curcas*), le nouroue ou arbre corail (*Erythrina indica*) appelé à la Réunion pignon d'Inde de l'Inde, le croton et le filao (*Casua-*

rina equisetifolia). Celui-ci a l'inconvénient d'être un grand arbre à système radiculaire très dense et superficiel. Ses feuilles très nombreuses sont persistantes et il dessèche beaucoup le sol des vanilleries, effet très sensible en temps de sécheresse. De plus il ne vient que de graines et met 1 à 2 ans avant de pouvoir porter un vanillier.

Bien entendu, chaque pays doit posséder des arbustes ou petits arbres pouvant servir de tuteurs. C'est aux planteurs de s'adresser aux plus convenables. On se basera sur l'expérience pour les choisir. Mais ils doivent être de petite taille, ne couvrant pas trop le sol de leur ombrage épais, et posséder une écorce persistante et plutôt tendre. Leur résistance au vent doit être très grande.

Les fleurs et les fruits du vanillier devant être placés à la portée de la main pour la pollinisation artificielle et la récolte, on conduira les tuteurs de manière à ce que ces conditions soient remplies.

On les étête donc à 0 m. 80 ou 1 m. 20 du sol. Il se produira des fourches entre lesquelles on enroulera les sarments du vanillier, ou qui recevront des traverses allant d'un tuteur à l'autre et sur lesquelles on fait courir les sarments.

La conduite sur traverses a l'inconvénient d'entraver la circulation des ouvriers dans la vanillerie.

Quand le tuteur est un arbre dont le bois a une certaine valeur, comme le filao, par exemple, on ne l'étête pas. On cloue transversalement sur son tronc à la hauteur choisie un lame de bois solide sur laquelle on enroule le vanillier.

Ce dernier peut être aussi conduit en espalier. Comme l'un des tuteurs les plus employés est le pignon d'Inde, nous nous occuperons de lui dans la suite de ce paragraphe. On choisit des branches droites, âgées de 1 à 1 an 1/2 autant que possible, assez fortes pour qu'une fois planté et étêté le tuteur ait un diamètre de 2 centimètres à son extrémité supérieure. Elles doivent être sans plaies.

Ces boutures une fois obtenues, on les plante au moyen d'une barre à mine. On enterre le gros bout au moins sur une longueur de 20 à 30 centimètres. Un aide, avec un bâton, tasse bien le sol autour des boutures en ayant soin de ne pas entamer leur écorce. Ceci fait, on dispose en lignes, aux pieds des tuteurs, toute ou une

grande partie de la paille provenant du défrichement et qu'on avait laissée sur le sol.

Le pignon d'Inde ne doit pas être planté dans la saison pluvieuse, car il reprendrait mal et une grande partie des boutures pourrirait Il vaut bien mieux le planter à la fin de la saison fraîche ou au commencement de la saison chaude, mais dans une période relativement sèche. En voici un exemple : en juillet 1912 les tuteurs que nous avons fait planter ont donné 99 p. 100 de reprises. En janvier, mois de la plantation des vanilliers dans le Sud d'Anjouan, ces tuteurs avaient déjà des bras de 0 m. 30 de longueur et étaient très feuillus.

Des pignons d'Inde plantés en février 1913 ont donné à peine 60 p. 100 de reprises. Parmi ceux qui avaient poussé, beaucoup n'avaient pas encore de bras en mai et ne possédaient que quelques feuilles. De plus, un assez grand nombre ne tenait pas bien, car l'humidité de mars avait fait pourrir la partie enterrée et les racines n'étaient sorties qu'à 3 ou 4 centimètres dans le sol. Voici du reste le relevé pluviométrique de la localité pour les mois suivants : 1912 : juin, 20 millimètres ; juillet, 15 millimètres ; août, 0 millimètre ; septembre, 41 millimètres ; octobre, 16 millimètres ; novembre, 196 millimètres ; décembre, 57 millimètres ; 1913 : janvier, 333 millimètres ; février, 73 millimètres ; mars, 306 millimètres ; avril, 264 millimètres ; mai, 82 millimètres.

On doit donc planter la bouture de pignon d'Inde à la fin de la saison fraîche et sèche, quand la barre à mine peut entrer dans le sol sans difficulté.

Pour bien pousser, il lui faut au moins trois semaines de sécheresse relative après sa mise en terre. Dans ces conditions, les racines sortiront à la base de la bouture — ou 4 ou 5 centimètres plus haut. — Quand le sol est très humide, l'eau fait pourrir cette base. Souvent la pourriture s'arrête à quelques centimètres de la surface du sol et les racines sortent à cet endroit. Le tuteur n'est alors pas solide et un vent un peu violent le renverse. Quand il est planté en saison sèche, il est très résistant, et a le temps de former un couvert en attendant le vanillier.

Il est bon de noter que sous les arbres, à l'ombre, la bouture de

pignon d'Inde doit être plus grosse que celle qui est placée au soleil. A l'ombre, le pignon d'Inde grossit très lentement tandis que le vanillier augmente rapidement son feuillage.

Ceci dit, quand le tuteur est bien repris, ce qu'on reconnaît par ses yeux qui se transforment en feuilles, on l'étête à 0 m. 80 ou 0 m. 90 du sol, comme l'indique la figure 1.

Il doit être court quand on craint le vent, qui a moins de prise sur les arbres bas. Mais si dans une région déterminée le vent était faible

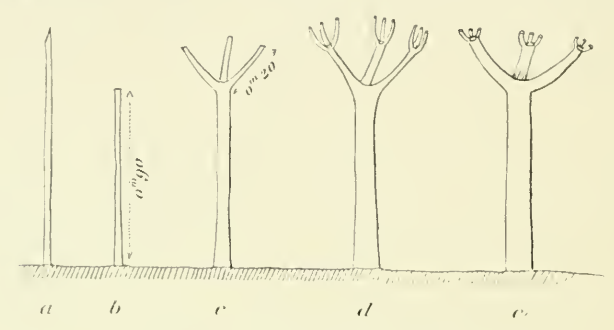


Fig. 1. — Formation du tuteur.

et assez rare, il vaudrait mieux étêter le tuteur à 1 m. 20 ou 1 m. 30, car à cette hauteur le vanillier a plus de force pour attirer à lui les principes nutritifs pris dans le sol et devient plus beau.

Il sortira sur le tuteur des feuilles et des bourgeons. Quand ceux-ci auront de 0 m. 05 à 0 m. 10 on les enlèvera tous à l'aide d'un couteau, sauf les trois supérieurs (*c*, fig. 1) qui constitueront les bras du tuteur.

L'année suivante, avant que les feuilles n'apparaissent sur les tuteurs, on coupera leurs bras à 0 m. 20 ou 0 m. 40, ils donneront des rameaux comme en *d* (fig. 1).

Cette opération a pour but de conduire le tuteur de manière que son feuillage prenne la forme d'un parasol.

Certains planteurs étêtent leurs pignons d'Inde tous les ans. La troisième coupe et les suivantes doivent être faites à 2 ou 3 centimètres de la précédente (fig. 1, *e*).

Très souvent on ne peut obtenir trois bras. Dans certains cas, un seul persiste. On peut se contenter de deux bras, mais un seul n'est

pas suffisant, et il faut le rabattre à 0 m. 92 du sol pour que d'autres branches se reforment.

Quand on enroule le vanillier et ses ramifications petit à petit sur trois bras, les anses que fait la liane sont disposées tout autour du tronc du tuteur sans trop se gêner entre elles pour que l'air et le soleil pénètrent facilement. Avec deux bras au tuteur, ces anses sont placées sur un ou deux côtés et s'appliquent trop les unes sur les autres.

Abris. — Les arbres abris sont surtout nécessaires contre le vent, et très peu contre le soleil, pour la raison bien simple que le vanillier — comme quelques autres Orchidées du reste — ne craint pas le soleil. De plus les abris contre le soleil ont le grand inconvénient, dans les régions sèches, d'enlever au sol une grande partie de son eau, — action nuisible pendant la sécheresse. Ils s'opposent à la chute, sur le vanillier et l'endroit occupé par les racines de ce dernier, de la rosée abondante des nuits de la période fraîche et sèche.

Mieux que cela, le sol avec certains abris, — le bananier, par exemple — ne reçoit pas l'eau des petites pluies de courtes durées.

Contre le soleil, contentons-nous donc de l'abri formé par le feuillage du tuteur.

Contre le vent, quand celui-ci est fort et fréquent, l'abri est souvent indispensable. A cet effet, tous les 20 ou 25 mètres, dans la vanillerie, on laisse un interligne plus large que les autres, qui recevra une rangée serrée de petits arbres touffus. Ces mêmes arbres peuvent être plantés en dehors et assez près des carrés de vanilliers si cela n'entrave pas la récolte et certains travaux.

Quels sont les meilleurs arbres pour abris ? Sur ce sujet, il est assez difficile de conseiller telle ou telle essence. Le choix doit être fait par le planteur lui-même, de plantes de sa localité susceptibles de pousser vite, d'être résistantes au vent, et d'avoir un feuillage persistant et dense à partir de la base. Le Mimosa (*Acacia* ou *Leucæna glauca*) en haie, étêté à 2 mètres, est à conseiller.

Notons que la taille modifie la forme d'un arbre, ainsi le filao, planté très près en ligne et étêté à 2 ou 3 mètres, forme une haie touffue et abritant bien contre le vent. Mais le filao comme beau-

coup d'autres arbres met du temps avant d'être un abri efficace, on conseille donc de le planter bien avant le vanillier. Ce conseil, qui s'accorde avec la théorie, est très rarement mis en pratique, car il faut des frais pour entretenir ces arbres qui seraient bien diminués si plantations d'abris et de vanilliers se faisaient en même temps.

On plante souvent au même moment, et tout le temps que le vanillier est jeune et faible, l'abri ne sert pas, car il grandit bien plus lentement que le vanillier.

C'est alors qu'on conseille comme abri contre le vent et le soleil en même temps, d'avoir recours au bananier qui, en peu de temps avec ses larges et grandes feuilles, protège tout ce qui est plus bas que lui des rayons du soleil. Ce conseil, on ne devrait jamais le donner.

Le bananier ne résiste pas au vent, et quand un bananier, qui est très lourd par lui-même et porte à son sommet un régime qui pèse de 20 à 30 kilogrammes, tombe sur un vanillier, on conçoit que le mal qu'il fait est bien plus à considérer que le bien peu sensible qu'il a pu faire avant sa chute.

De plus la banane est un aliment très utile. Et, quel est le planteur assez peu intéressé pour laisser ses bananes se perdre quand il lui est facile d'en tirer argent ?

Il vendra ou mangera son régime de bananes et comme le bananier est une plante très épuisante et enlève au sol les principes dont le vanillier se nourrit, ce dernier aura à sa disposition d'autant moins d'aliments qu'on sortira de la vanillerie un plus grand nombre de kilogrammes de bananes.

Et, comme en sus de ces défauts, le bananier a celui d'arrêter les rosées et les petites pluies, il se trouve que très souvent un vanillier protégé par un bananier, souffre bien plus de la sécheresse que celui placé en plein soleil.

Boutures. — Le vanillier se multiplie par bouturage. On a bien réussi à faire germer des graines de cette Orchidée, mais le plant issu de graine, tout à fait insignifiant et délicat, met trop de temps avant de devenir un vanillier susceptible de rapporter. On se contente donc de le multiplier par boutures. Cela ne veut pas dire que peut-être, un jour, on n'arrivera pas à multiplier cette Orchidée

par plants issus de graines. La dégénérescence du vanillier de bouture, les maladies, etc., peuvent très bien pousser l'agriculteur à chercher dans le semis un moyen d'obtenir des variétés nouvelles et résistantes sous tous les points de vue.

La bouture doit avoir de 1 m. 20 à 1 m. 50 pour donner des résultats satisfaisants. Elle doit être vigoureuse, saine, et avoir un diamètre moyen de 10 à 12 millimètres. Les tiges ayant un diamètre de 4 à 5 millimètres sont mauvaises, et celles d'un trop fort diamètre (14 millimètres et plus) donnent surtout beaucoup de ramifications et peu de fruits.

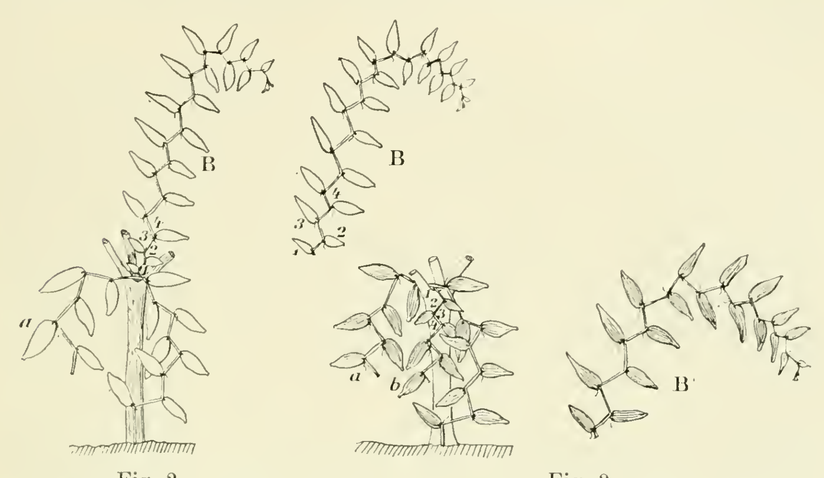


Fig. 2. Fig. 3.
Manière de prendre la bouture, et l'endroit où elle doit être prise.

Autant que possible la bouture doit être prise à l'extrémité de la tige principale et surtout sur les rameaux axillaires qui se sont développés sur cette tige. Elle doit posséder son cœur (fig. 3 B').

Quand on prélève la bouture il faut avoir soin de penser à la fructification du vanillier qui la fournit, et on doit laisser sur la plante une partie de la liane qu'on fera pendre vers le sol, l'extrémité sectionnée en bas.

Supposons donc un vanillier (fig. 2 et 3). Si on s'adresse à la tige principale on enlève 1 mètre à 1 m. 50 de sa partie terminale (B' fig. 3) et la portion restante sera enroulée sur le tuteur de

manière à laisser un bout de 0 m. 40 à 0 m. 60 placé dans la position *a*. Si on s'adresse au rameau B, on agira de même et on aura à la fin de l'opération un bout de rameau *b* (fig. 3), l'extrémité libre attachée vers le bas. Souvent même la bouture est prélevée sur des rameaux de 2 mètres de longueur. On enlève 1 m. 50 et il reste 0 m. 50 de liane qu'on n'a plus besoin d'enrouler. Il ne suffit que de la placer dans la position *b*.

Les boutures prélevées ains' reprennent facilement quand le sol et l'époque de la plantation sont bien choisis. Mais nous ferons remarquer que la bouture reprend bien mieux quand elle est constituée par un rameau axillaire complet, c'est-à-dire ayant les premiers entre-nœuds (1, 2, 3, 4) comme en B (fig. 2). Si le pied-mère contient beaucoup de rameaux axillaires, on en choisit 1 ou 2 qu'on enlève complètement — comme l'indique la figure 2 — avec ses premiers nœuds, tandis que dans le premier cas on les avait laissés sur la plante (1, 2, 3, 4, *b*, fig. 3).

Dans le second cas (B) la reprise se fait plus vite parce que les premiers nœuds d'un rameau axillaire produisent rapidement des racines, et ce sont surtout ces nœuds qui donnent les racines aériennes de vanillier quand les rameaux axillaires restent sur la plante.

Quand on prélève les boutures il faut faire attention de ne pas les blesser. On peut couper sans inconvénient les racines crampons qui sont enroulées sur le tuteur ou autre objet. Ce qu'il ne faut pas, c'est tirer sur la liane, dans le but de rompre les crampons, car trop souvent le crampon, au lieu de se briser, se sépare de la tige en enlevant une partie du nœud qui lui a donné naissance.

Les boutures une fois prélevées, sont placées droites par 50 ou 100 dans une feuille de cocotier tressée, ou lovées par paquet de 25 à 50.

Quand on n'a pas beaucoup de boutures à sa disposition, on peut très bien en faire de 0 m. 50 à 0 m. 60 de longueur sans se préoccuper si elles ont ou non leur bourgeon terminal.

Le vanillier issu d'une bouture de 1 m. 50 donne généralement un produit appréciable entre le trentième et le quarantième mois. Mais souvent, pour avoir des fruits abondants vers la deuxième année, on met en terre des boutures de 2 m. 50 à 3 mètres de lon-

gueur. L'inconvénient de ce procédé est d'avoir un vanillier qui, lorsqu'il est en état de produire, n'a pas encore eu le temps d'acquérir un système radiculaire assez puissant pour nourrir et la plante qui est très développée et les fruits qu'on laisse souvent trop nombreux. Bien souvent, le vanillier meurt après avoir produit une fois.

Pépinière. — On conseille d'établir une pépinière de lianes pour en extraire des boutures. On aurait alors celles-ci très vigoureuses puisqu'elles proviendraient de vanilliers n'ayant pas fructifié (on ne féconde pas leurs fleurs) et placés dans les meilleures conditions de cultures au point de vue de la qualité du sol, de son humidité (fond de vallée) ou de l'état hygrométrique de l'air (forêt).

Pour ma part, je n'ai jamais eu besoin de pépinière et j'ai toujours prélevé des boutures sur des vanilliers n'ayant pas ou peu produit et âgés de 18 à 30 mois.

Quand, à l'époque de la plantation, on se trouve dans une localité où le vanillier n'a pas de longs rameaux, ou est en rapport, la pépinière est à conseiller. Mais si on a soin d'agrandir tous les ans sa vanillerie, et si l'on est dans une région où le vanillier croît plus ou moins toute l'année quand il est jeune, on peut très bien avoir des boutures dans des vanilleries de 2 ans, ou sur des pieds n'ayant pas encore fructifié dans celles de 3 ans. Dans ce cas la pépinière est inutile.

Plantation. — Elle doit se faire à l'arrivée des pluies de la saison chaude, dès que le sol est bien mouillé.

La veille, ou quelques jours avant, il faut faire les fosses qui recevront les vanilliers. Contre chaque tuteur on creuse une fosse dont les dimensions sont dictées par la nature physique du sol. Si celui-ci est assez dur et se dessèche facilement, on peut ouvrir une fosse carrée de 0 m. 30 à 0 m. 40 de côté sur 0 m. 30 de profondeur. Dans cette fosse on met 0 m. 15 de terre de surface ou du terreau. Mais généralement on se contente d'une fosse de 0 m. 30 à 0 m. 40 de longueur sur 0 m. 15 de profondeur, moins large au fond qu'à la surface du sol (fig. 4). L'ouvrier se met donc face à la ligne des tuteurs, et,

avec une houe à la main, pratique une fosse par tuteur. Il faut orienter tous les trous de la même façon, pour que les vanilliers une fois en place, les racines de l'un ne gênent pas celles de son voisin. La fosse doit être faite du côté où l'insolation est la moins forte à l'époque de la plantation ; du côté Est quand les lignes sont dans la direction E.-O., et au Sud ou au Nord suivant que le soleil est vers l'équateur ou l'une des lignes des tropiques.

Le jour de la plantation venu, les boutures sont portées au champ et placées à l'ombre, car le vanillier placé en contact avec le sol, et surtout sur de la paille sèche et de couleur claire, attrape des coups de soleil quand il n'est pas protégé contre celui-ci. Si les boutures étaient trop jeunes et trop aqueuses, elles gagneraient en attendant une dizaine de jours avant d'être mises en terre, surtout si celle-ci contient un excès d'humidité.

On enlève à chaque bouture, à l'aide d'un couteau, 4 à 6 feuilles de la base. Si cette base contient un morceau d'entre-nœud qui précède la première feuille, on tranche celui-là à 4 ou 5 millimètres du premier nœud, et un enfant place sur chaque tuteur une bouture ainsi préparée.

Certains planteurs font enlever en même temps que les premières feuilles les racines-crampons correspondants dans le but d'exciter la sortie des racines souterraines. Ce procédé n'a pas sa raison d'être car l'enlèvement des crampons n'excite rien. Au contraire, ces crampons quand ils sont encore très jeunes peuvent grandir et devenir des racines ; s'ils sont vieux et cutinisés, ils se dessèchent mais n'empêchent nullement chaque nœud enterré de donner deux belles racines en temps voulu.

Celui qui plante a d'abord soin de ramener dans la fosse la terre qui en a été extraite jusqu'à 0 m. 10 de la surface du sol ; puis il y place la partie de la bouture dépourvue de feuilles, en ayant soin d'appliquer le côté portant les crampons contre la base de la fosse (fig. 4), ensuite, avec un lien plat (*e*) de vacoa (*Pandanus*) de bananier, d'aloès, de dattier sauvage (*Phœnix canariensis*) ou autre plante, il attache la base de la bouture (fig. 4 et 5) contre le tuteur ; un autre lien est placé vers le milieu du tuteur et un autre vers son sommet. Cela fait, si la bouture a son bourgeon terminal, on

l'enroule de façon que son extrémité soit dirigée en haut (fig. 5); si le cœur n'existe pas, l'extrémité doit être attachée en bas (fig. 4). Dans ce dernier cas la portion qui pend (*a*) fructifiera six mois après ou plus tard. Lorsque la bouture aura repris, elle émettra un ou plusieurs rameaux axillaires à la courbe *o* (fig. 4) ou quelquefois vers sa base. La partie de la liane au-delà du rameau se mettra plus tard en fruits et le rameau formera le vanillier.

Bien entendu la bouture qui a son cœur grandit plus vite que celle

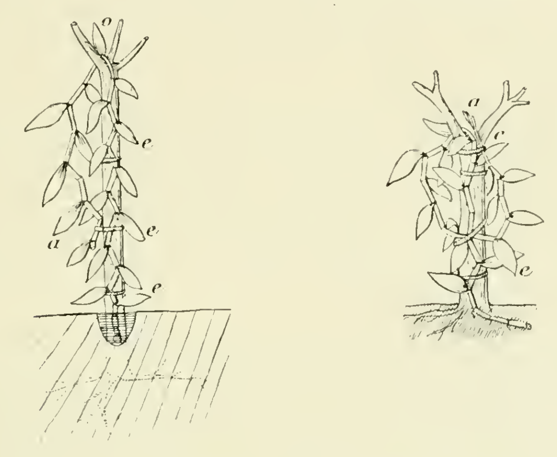


Fig. 4 et 5. — Positions des boutures après plantation.

qui n'en a pas et qui est alors obligée de former un bourgeon axillaire.

La bouture une fois en place, on comble la fosse avec la terre restée contre elle, et on met sur la ligne des tuteurs un paillis quelconque pour que la base de la bouture ne se coupe pas sous l'action du soleil, et pour entraver l'évaporation du sol.

Si l'on a fait des fosses profondes et grandes, celles-ci ne doivent pas être comblées jusqu'à la surface du sol. La partie enterrée de la bouture ne doit être recouverte que de 8 à 10 centimètres de terre. Un homme fait dans sa journée et en sol meuble de 500 à 600 petites fosses. Un ouvrier plante facilement 200 boutures par jour.

Quelquefois, quand le terrain n'est pas très bon, on le bêche sur la ligne des tuteurs de façon à avoir une plate-bande de terre remuée de 0 m. 80 à 1 mètre de large. Sur cette plate-bande on

dispose une petite couche de terreau ou de détritus végétaux bien décomposés, puis on creuse comme précédemment.

Dans certains terrains poreux, faits de laves, souvent on ne peut que placer la base de la bouture sur le sol en la recouvrant d'un peu de terre et de détritus végétaux. Dans les localités humides, le vanillier ne souffre pas de ce mode opératoire.

Si à la plantation les tuteurs sont sans feuillage suffisant, et qu'on craint que la bouture attrape des coups de soleil, on attache alors sur chaque vanillier des feuilles desséchées de bananier, ou de cycas, de la paille longue de Graminées ou autres plantes disponibles.

Ces abris doivent être enlevés dès que le vanillier a émis ses racines et a repris, car un vanillier en végétation, protégé contre le soleil par un abri qui le touche, a sa partie en contact avec l'abri qui blanchit, devient tendre, et dans cet état, si le vanillier est mis tout d'un coup en plein soleil, la partie blanchie plus sensible meurt.

Vanilliers associés à d'autres cultures. — Depuis quelques temps à la Réunion, on plante le vanillier dans les champs de cannes à sucre. Les lignes de cannes sont distantes de 3 à 4 mètres et au milieu de chaque interligne on place un rang de vanilliers. La canne doit appartenir à une variété ayant le port très droit comme la Big-Tana rose, par exemple.

Il faut éviter que la feuille de canne ne touche le vanillier car avec ses dents, elle couperait les cœurs du vanillier, ou ferait des plaies sur les fruits de ce dernier.

La paille provenant du paillage de la canne est disposée en plates-bandes entre les lignes de vanilliers.

J'ai eu l'occasion de voir à Saint-André (Réunion), il y a deux ans, de très beaux vanilliers cultivés ainsi.

Quand on cultive ylangs-ylangs et vanilliers sur une même propriété, on peut utiliser les interlignes du champ d'ylangs en y plaçant des vanilliers. A cet effet les rangs de vanilliers sur pignon d'Inde se coupent à angles droits de manière à former des carrés de 6 mètres à 6 m. 50 de côté. Au milieu de chaque carré on plante un ylang, et sur chaque ylang on peut aussi placer un vanillier.

Dans les *cocoteraies* on peut établir aussi des vanilleries. Mais les cocotiers doivent être assez jeunes et ne pas porter de fruits. S'ils étaient adultes et en rapport, non seulement, ils causeraient des dégâts énormes dans la vanillerie lors des cyclones, mais chaque palme ou fruit coupés devraient être descendus à l'aide de cordes, pour éviter qu'ils ne tombent sur les vanilliers.

SOINS D'ENTRETIEN

Un vanillier planté à une époque convenable dans un bon terrain pousse très rapidement, et en l'année 1913, nous avons vu des boutures de 1 m. 30 mises en terre le 1er janvier, transformées en vanilliers de 8 mètres de longueur, le 30 juin de la même année.

Mais quand le vanillier croît rapidement, l'herbe en fait de même et les soins d'entretien de la vanillerie doivent commencer.

D'abord quinze jours ou trois semaines après la plantation on doit visiter la vanillerie pour voir si toutes les boutures ont repris. Quelquefois, quoi qu'on fasse, dans certains endroits, les boutures même remplacées plusieurs fois ne poussent pas, pour une cause que nous verrons plus loin.

Mais le plus souvent, la faute en est à l'ouvrier trop pressé qui met en terre des boutures en partie brisées.

La bouture qui est en mauvais état sur un point voisin de la surface du sol pourrit ou se dessèche à sa base. Il faut donc la remplacer ou la replanter si la partie restante est longue et encore saine.

Pour éviter un peu les conséquences de ce traumatisme involontaire, il est bon de recommander à l'ouvrier, quand il voit une bouture en partie brisée, d'en faire deux petites boutures qui seront placées ensemble dans le même trou. A la reprise on laissera les deux plants ou l'on en supprimera un.

Quand, après la plantation, on rencontre des tuteurs morts, il faut les remplacer, mais alors en se servant de boutures ayant ramifié déjà, de façon à rattraper vite la forme des tuteurs voisins.

Sarclage. — La vanillerie une fois établie, il ne faut pas y laisser

l'herbe devenir trop grande. Dès que celle-ci dépasse 0 m. 25 à 0 m. 30 il faut la faucher ou l'enlever à la main en épargnant les plus petits brins. Trois ou quatre sarclages par an suffisent. Ce qu'il ne faut pas laisser dans la vanillerie, et cela dès la plantation des tuteurs, ce sont les plantes grimpantes : liane blanche (*Cissampelos pareira* et *mauritania*) ; dolic irritant (*Mucuna pruriens*) ou autres dolics ou haricots grimpants, certaines espèces de *Convolvulus*, etc... qui peuvent s'enrouler aux lianes et aux racines du vanillier.

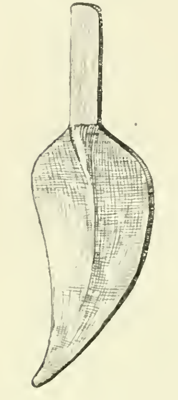


Fig. 6. — Gratte.

Ces plantes grimpantes doivent être détruites complètement dès le début, car lorsqu'elles s'enroulent au vanillier, bien souvent en les arrachant on brise des lianes et des racines de ce dernier.

L'herbe doit être arrachée à la main, de cette façon le petit chiendent, l'hydrocotyle, l'oxalide, les petites Légumineuses et autres petites plantes restent, protégent toute la surface du terrain contre le soleil, les racines du vanillier parcourent toute la surface du champ, sans souffrir de la chaleur, et l'utilisent complètement.

A la Réunion, pour arracher les herbes dures à extirper à la main, ou celles placées dans des amas de grosses pierres, on se sert d'un petit outil de 0 m. 20 à 0 m. 25 de longueur appelé *gratte* (fig. 6).

(*A suivre*)

P. Advisse-Desruisseaux,
Ingénieur Agricole,
Planteur à l'Ile d'Anjouan.

La Culture du Mûrier à Madagascar.

(Suite)

LA MURAIE

Choix de l'emplacement. — Il faudrait choisir, pour y planter les mûriers, des emplacements dont le sol soit fertile, meuble, profond, frais, abrité des vents si possible et au besoin irrigable : c'est un ensemble de conditions qui ne se trouvent pas souvent réunies dans le centre de Madagascar, aussi, à part quelques coins de la province du Vakinankaratra où on trouverait des emplacements réunissant la plupart des qualités énumérées plus haut, on devra se contenter de sols plus médiocres.

Si on dispose d'engrais en abondance, on peut planter les mûriers n'importe où. A la station séricicole de Nanisana, on a créé des mûraies dans des sols très secs, formés de latérite extrêmement pauvre, et les mûriers s'y comportent cependant fort bien. Mais il est utile d'ajouter que ces mûraies ont été soumises à une préparation très soignée : leur sol a été défoncé complètement à un mètre de profondeur et fortement amélioré avec des ordures de Tananarive. La préparation d'un hectare de terre, dans ces conditions, revient à environ deux mille francs, nécessite une énorme quantité de main-d'œuvre et n'est pas économiquement réalisable. Mais, d'autre part, on peut, sans crainte, prédire un échec certain aux personnes qui plantent des mûriers sur les collines du centre de Madagascar et qui ne disposent pas d'une grande quantité d'engrais pour entretenir, et dans certains cas créer, la fertilité du sol des mûraies établies dans ces situations défavorables.

Les vallons qui séparent les collines sont à rechercher car ordinairement leur sol est plus meuble et plus fertile que sur les pentes.

Les rizières élevées, après avoir subi un drainage sérieux, conviennent au mûrier, surtout si on les améliore avec des cendres. Il me semble que les terres marécageuses, formées de tourbe peu décomposée, ne plaisent pas du tout au mûrier même après avoir été drainées.

Les emplacements d'anciennes cultures sont à rechercher. Quoique le mûrier soit peu sensible à l'action du vent, il est cependant préférable de placer les mûraies à l'Ouest des collines où les vents d'Est ont leur minimum d'action. Cette nécessité de soustraire les mûriers aux vents d'Est se fait surtout sentir dans les régions élevées où les gelées blanches sont à craindre, car c'est dans les parties exposées au vent qu'elles causent le plus de dégât.

Par ce qui a été dit au chapitre « sol », on comprendra que toutes les fois qu'on peut installer les mûraies dans des terres d'alluvion, il ne faut pas manquer de le faire.

Préparation du sol. — Il faut considérer que, dans presque tous les cas, il est indispensable de soumettre à un défoncement complet le sol destiné à recevoir des plantations de mûriers. La profondeur du défoncement n'a pas de limite, plus on remuera profondément la terre, mieux cela vaudra, mais il n'est guère pratique de descendre au-dessous de 0 m. 80 et un défoncement aussi profond coûte déjà très cher.

Dans certains cas, on peut se contenter de trouer le sol : par exemple lorsqu'on projette de planter des mûriers pour les former en arbres, mais ainsi que je l'indiquerai plus loin, cette méthode présente des inconvénients. Pour éviter les dépenses considérables qu'entraîne un défoncement en plein, on pourrait creuser des trous distants de trois à quatre mètres en tous sens et labourer ensuite à quarante ou cinquante centimètres toute la surface du sol.

Pour planter les mûriers dans les terres de rizières ou dans les alluvions, il ne paraît pas que le défoncement soit nécessaire, car ces sortes de terre sont généralement assez meubles ; mais, dans ce cas, il sera toujours bon de labourer profondément le sol pour l'aérer et détruire les mauvaises herbes.

Quand on dispose d'engrais en abondance on doit profiter du pre-

mier labour ou mieux du défoncement pour incorporer au sol une quantité importante de matières fertilisantes.

On peut employer, pour améliorer les mûraies, les matières les plus diverses : le fumier, les ordures de ville, les balayures de marchés, les débris d'abattoirs, les os. etc., etc., constituent des engrais de premier ordre pour la culture du mûrier, et il ne faut jamais négliger de les utiliser quand on le peut.

Les défoncements et le creusement des trous doivent autant que possible être exécutés en saison des pluies ou pendant les deux mois qui la suivent, car si on procédait à ces opérations culturales en septembre ou octobre, quand le sol est très sec, elles seraient d'un prix de revient plus élevé, le double environ, en raison de la lenteur du travail.

Si on a simplement creusé des trous, il faut les combler quelques temps avant de planter les mûriers, et il est nécessaire de les remplir avec de la terre de surface à laquelle on mélange les engrais. Au moment du remplissage des trous il faut tenir compte du tassement ultérieur et mettre assez de terre pour que les mûriers ne se trouvent pas, par la suite, plantés dans des dépressions. Dans les sols où l'humidité est à craindre il serait même très bon de planter sur buttes.

Exécution de la plantation. — La mise en place des mûriers dans le centre de Madagascar doit être réalisée dans le courant de la saison des pluies. Si on disposait d'une quantité d'eau suffisante pour irriguer les nouvelles plantations, on pourrait sans inconvénient planter dès le mois d'août, avant le départ de la végétation : il n'y a guère d'arbres se prêtant aussi bien à la transplantation que le mûrier. A la station séricicole, il est arrivé souvent de transplanter en pleine période sèche de gros mûriers âgés de 5 ou 6 ans, et il a suffi de les arroser deux ou trois fois pour les voir reprendre. Il paraît donc bien inutile d'arracher les mûriers en leur conservant une motte de terre, car cette précaution complique beaucoup l'opération de l'arrachage et la rend très onéreuse.

S'il s'agit d'arracher les plants racinés d'une année, on ouvre près d'eux et parallèlement à la ligne suivant laquelle ils sont plantés, une tranchée assez profonde pour qu'il soit possible de miner

la terre sous les racines et faire tomber les plants en leur conservant le plus de racines qu'il est possible. Avant l'arrachage on doit avoir la précaution de tailler les plants de mûrier pour ne leur laisser que les deux ou trois branches principales auxquelles on conserve 15 à 20 centimètres de longueur. Après l'arrachage on *habille* les racines, c'est-à-dire qu'on supprime, à l'aide d'un instrument bien tranchant, toutes les extrémités brisées ou meurtries.

La mise en place n'offre aucune difficulté ; et elle s'opère de la même façon que pour les autres essences plantées à racines nues.

Si on plante pendant l'hivernage, il est bon, autant que possible, de le faire en période pluvieuse. Dans le cas d'une plantation exécutée en saison sèche, il faut irriguer ou tout au moins arroser copieusement aussitôt la mise en terre des plants ; si, pour une raison quelconque, on est dans l'impossibilité de planter les mûriers aussitôt après les avoir arrachés, on doit les placer dans un endroit frais, ombragé et les recouvrir d'une natte que l'on maintient humide, par des arrosages fréquents. Si cette situation devait se prolonger, il serait prudent d'enterrer provisoirement les plants en les serrant les uns près des autres.

Distance à réserver entre les plants de mûriers et formes à leur donner. — La distance à réserver entre les mûriers varie dans des proportions considérables. Les facteurs qui interviennent le plus sont : le genre de culture adopté et le degré de fertilité du sol.

Le mûrier se cultive en « haies », en basses-tiges, en demi-tiges et en hautes-tiges.

Haies. — La culture en haies est ainsi désignée, parce que les mûriers sont plantés très près les uns des autres suivant des lignes également très rapprochées. Les *haies* de mûriers peuvent également servir à enclore les champs, à diviser les cultures, etc. ; dans ce cas elles ne nuisent en rien aux récoltes voisines, occupent fort peu de place et procurent des récoltes très appréciables de feuilles.

La culture du mûrier en *haies* a de multiples avantages : elle est facilement réalisable, mais surtout elle permet d'obtenir très rapidement des feuilles. C'est ainsi que des haies de mûriers plantées en

décembre produisent, dès le mois de mars suivant, une récolte de feuilles que l'on peut estimer au moins à deux tonnes à l'hectare, si la plantation a été faite dans de bonnes conditions.

Dans les climats très humides et chauds, 4 à 5 mois après la mise en terre des boutures plantées en *haies*, on peut commencer à récolter régulièrement des feuilles.

Le seul inconvénient que présente ce mode de culture est d'exiger une grande quantité de plants ou de boutures.

Mûriers à haute tige et basse tige. — La culture du mûrier en arbre a des inconvénients sérieux : elle demande plusieurs années pour

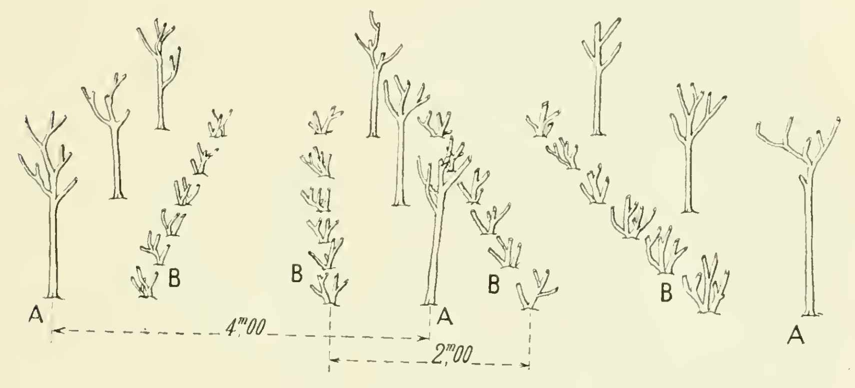


Fig. 10. — Plantation mixte de Mûriers : A, Mûriers à 1/2 tige ; B, Haies.

produire de la feuille en abondance et la formation des tiges réclame des soins et quelques connaissances horticoles. Les hautes-tiges ne sont d'ailleurs pas à conseiller, car elles compliquent inutilement la cueillette des feuilles, et les arbres cultivés de cette façon souffrent beaucoup de l'action des vents.

Je conseille donc aux sériciculteurs de Madagascar de cultiver les mûriers en basses-tiges et demi-tiges, ces dernières n'excédant pas un mètre à un mètre vingt de hauteur. Dans les plantations, les mûriers nains ou basses-tiges doivent être espacés de 3 mètres en tous sens.

Dans le but de réduire au minimum la période d'attente, il est bon d'adopter un système de culture mixte et de placer des *haies* dans les interlignes laissés libres par les mûriers formés en basses-tiges

et demi-tiges. Ce mode de culture, que j'ai adopté à la Station séricicole de Tananarive, depuis trois ans, nous donne pleine satisfaction.

On constitue ces plantations mixtes de la façon suivante : quand les arbres doivent être formés en demi-tiges, on les espace de quatre mètres en tous sens et on plante dans chaque interligne deux *haies* laissant entre elles une distance de 2 mètres (figure 10). Les mûriers de la haie sont plantés tous les 75 centimètres ou tous les mètres. Dans le cas d'un sol riche ou très amélioré, il suffirait de planter une haie dans chaque interligne.



Fig. 11. — Mûrier des Philippines à basse-tige âgé de 4 ans ; dessiné après la 3e taille.

Les mûriers nains sont espacés de trois mètres et chaque interligne reçoit une haie.

Formation des mûriers nains et à demi-tige. — On peut former les arbres soit dans la mûraie, soit dans la pépinière, mais il est préférable de les élever en pépinière et de ne les mettre en place que lorsqu'ils ont acquis leur forme définitive.

Pour former des demi-tiges, il faut environ trois ans ; on arriverait sans doute à les obtenir en deux années, mais ce serait au détriment de la force de la tige et il est préférable de consacrer une année de plus à sa formation.

Dans ce but on choisit, dans les pépinières de plants obtenus de bouture, les sujets les plus vigoureux, et on les plante dans un carré voisin en les espaçant de 75 centimètres en tous sens. On les taille comme il a été indiqué plus haut, et lorsque les bourgeons se sont développés, on les supprime tous à l'exception de celui qui paraît le plus vigoureux et qu'on laisse se développer en liberté. Lorsque ce bourgeon a fourni un rameau d'une longueur de 75 à 80 centimètres il est bon de le soutenir en le fixant à un bâton planté en terre et même de le pincer à l'extrémité pour entraver son développement en longueur et le forcer à augmenter en diamètre. Pendant

le cours de la végétation, il est utile de pincer (1) les bourgeons latéraux pour modérer leur vigueur ; mais il ne faut pas les supprimer complètement, car ils maintiennent la sève sur toute la longueur de la tige, autrement elle aurait tendance à s'élever vers le sommet de la tige et en provoquerait l'allongement au détriment de son épaisseur.



Fig. 12. — Mûrier indigène à haute tige, de 7 ans ; dessiné après la 6e taille.

L'année suivante, quelques semaines avant le départ de la végétation, on raccourcit la tige en lui conservant une longueur de 0 m. 50 à 0 m. 60 environ et on enlève également les branches latérales. Dès que les bourgeons se sont développés, on les supprime tous, à l'exception de celui qui se trouve le plus près du sommet de la tige et de deux ou trois autres situés à différentes hauteurs. Celui de l'extrémité doit continuer la tige et on le laisse se développer en liberté ; on le palisse cependant pour éviter qu'il ne soit brisé par le vent. Les bourgeons latéraux sont taillés dès qu'ils ont produit 15 à 20 centimètres de rameau. Lorsque la tige a augmenté d'un mètre de longueur environ on l'arrête en pinçant son extrémité, et pendant la végétation, on taille ses bourgeons latéraux comme l'année précédente. A la fin de la végétation, la tige peut être considérée comme formée. A la taille d'hiver, on coupe son extrémité de façon à ramener sa longueur totale à un mètre ou un mètre vingt centimètres.

On laisse ensuite se développer librement les trois ou quatre bour-

(1) En langage horticole le pincement désigne une taille en vert.

geons qui naissent à l'extrémité supérieure, ils formeront la charpente de l'arbre. Il est nécessaire, pendant les trois ou quatre premières années, de conserver sur la tige et à différentes hauteurs, des ramifications que l'on pince à 15 ou 20 centimètres de longueur pour maintenir la sève et forcer le tronc à grossir.

Pour les arbres nains, dont le tronc ne doit pas dépasser 40 à 50 centimètres de hauteur, il suffit d'une année pour former leur tige.

On met en place les mûriers à tiges l'année qui suit la formation de leur charpente.

***

SOINS D'ENTRETIEN AUX MURAIES

L'entretien des mûraies comporte des sarclages : un ou deux par année ; l'application de fumures ; la lutte contre les insectes et la taille des arbres.

Sarclages. — Dans les terres du centre de Madagascar, il est généralement suffisant de sarcler deux fois dans le courant d'une année. Le premier sarclage, qu'il serait plus rationnel d'appeler labour, doit être fait pendant le repos de la végétation, en juin-juillet. On profite de cette façon culturale pour appliquer les fumures.

Le second sarclage est exécuté pendant le cours de la végétation, en janvier ou février. Ces façons culturales s'exécutent à la main et reviennent à 15 ou 20 francs par hectare, mais on peut également les exécuter à l'aide de houes à traction animale.

Fumures. — Les mûraies doivent être fumées d'autant plus souvent que le sol en est plus pauvre. En général, on doit renouveler les fumures tous les deux ans. On pourrait également améliorer les mûraies en cultivant dans les interlignes qui séparent les mûriers des plantes améliorantes que l'on enfouirait comme engrais vert. L'ambrevade, le mimosa de la Réunion, le voanjobory, etc., conviendraient très bien à cet usage. Il suffirait de semer ces plantes dès les premières pluies et de les enfouir vers la fin de février ou le commencement de mars. Dans les pays secs, comme le centre de Mada-

gascar, les engrais verts méritent tout particulièrement de retenir l'attention, car outre les matières fertilisantes qu'ils incorporent au sol, ils lui apportent une certaine quantité d'eau et combattent dans une certaine mesure les effets désastreux des longues sécheresses.



Fig. 13. — Mûrier indigène à basse-tige, âgé de 9 ans ; dessiné après la 8e taille.

Taille des mûriers. — La taille des mûriers ne présente pas de difficultés dans les pays tropicaux. Cet arbre est tellement vigoureux qu'il se plie sans difficulté à tous les traitements qu'on lui inflige.

Pour les arbres à basse-tige et à demi-tige, la tête ayant été formée comme il a été indiqué plus haut, la taille consiste à rabattre assez près des branches, chaque année ou tous les deux ans, les rameaux qui forment le premier degré de la charpente de l'arbre. On arrive ainsi progressivement à former des branches de deuxième, troisième degré, etc. Il est nécessaire de dégager l'intérieur de l'arbre pour faciliter l'accès des rayons solaires dans toutes ses parties.

Pour ménager la vigueur des arbres il serait très utile de ne

les tailler que tous les deux ans, et je recommanderai de soumettre à la taille bisannuelle les arbres mâles et ceux qui sont peu enclins à fructifier, comme les mûriers multicaules et des Philippines (Lou). Mais pour les formes ordinaires du *Mûrier malgache*, il vaudrait peut-être mieux les tailler tous les ans, car la seconde année ils fructifient tant, qu'ils s'épuisent et ne produisent pour ainsi dire pas de feuilles.



Fig. 14. — Mûrier multicaule âgé de 8 ans ; dessiné après la 7e taille. Hauteur de la tige : 1 m. 50.

Il paraît inutile de tailler long, car dans ce cas, les trois ou quatre bourgeons de l'extrémité des rameaux se développent seuls au détriment de la base qui reste dégarnie. Au reste, le mûrier est en cela comme en tout très accommodant, et on peut se permettre avec lui des écarts de traitement que ne tolèreraient pas certains arbres. Les quelques figures annexées à cet article, qui ont été dessinées d'après nature, représentent des mûriers formés des cultures de la Station d'essais de Nanisana.

L'examen de ces dessins montre que nous n'appliquons pas des règles inflexibles à la taille des mûriers et que nous leur donnons souvent des formes différentes du type que j'ai pris pour expliquer la formation des arbres.

Pour les haies, la taille annuelle est indispensable, mais on ne l'applique pas toujours pendant le repos de la végétation ; dans certains cas, on les taille pendant l'hivernage. Deux raisons justifient cette taille à contre-saison : 1° lorsqu'on désire faire une récolte très hâtive de feuilles ; on ne taille pas les haies pendant la saison froide et elles se couvrent de feuilles de très bonne heure ; 2° quand on veut obtenir des feuilles en juillet, on taille les haies en février-mars, elles repoussent et portent des feuilles au moment où les mûriers taillés normalement en sont dépourvus.

La taille des haies est simple : elle consiste à rabattre les rameaux de l'année à 10 ou 15 centimètres du sol, et même au ras de terre quand ils portent de la cochenille.

Durée des mûraies. — On ne sait pas encore jusqu'à quel âge les mûriers à tige produiront des récoltes satisfaisantes de feuilles, mais si on en juge par les exemplaires qui poussent en liberté près de certains villages du centre de Madagascar, on peut espérer que ces mûriers donneront des feuilles pendant plusieurs dizaines d'années. Il est possible que dans les terrains fertiles les mûriers en arbres deviennent très vieux.

Les haies s'affaiblissent beaucoup plus vite et après cinq ou six ans, il est généralement nécessaire de les remplacer ; mais là encore la fertilité du sol intervient et dans les bonnes terres elles peuvent durer beaucoup plus longtemps.



Fig. 15. — Mûrier malgache à basse-tige, de 4 ans ; dessiné après la 3e taille.

Cueillette des feuilles. — Quoique le mûrier soit très vigoureux, qu'il végète pendant huit ou dix mois, il ne faudrait pas en conclure qu'il puisse être effeuillé chaque année autant de fois que les vers polyvoltins fournissent de générations. Dans les sols de fertilité ordinaire, sous le climat de Tananarive, j'estime que les feuilles peuvent être récoltées deux fois sur le même arbre dans l'année. Sur les terrains très fertiles et frais on pourrait sans aucun doute faire trois récoltes de feuilles : la première en octobre et novembre, la deuxième en janvier et février et la dernière en avril et mai. Sur la côte Est il serait possible de faire au moins 4 ou 5 cueillettes sans compromettre l'existence des arbres.

Il est évident, que dans le climat sec du centre de Madagascar, l'irrigation et les fumures convenablement appliquées permettraient d'augmenter sensiblement la production foliacée des mûriers.

Il est bon de ne pas laisser trop vieillir les feuilles sur les arbres. parce qu'à un moment donné elles sont envahies par le « blanc des feuilles » qui en diminue la valeur nutritive.

Rendements. — Nous n'avons encore aucun chiffre exact concernant les rendements en feuilles des mûraies, mais il est certain que les variations sont considérables d'une mûraie à une autre suivant que le sol est plus ou moins fertile, que les tailles sont pratiquées avec plus ou moins de soin, que les fumures sont plus ou moins abondantes, etc.

Les résultats obtenus à Nanisana permettent cependant d'avancer qu'une plantation de mûriers en haies, faite dans de bonnes conditions, dans un sol de bonne qualité, convenablement préparé et fumé, peut donner, en deux récoltes, de 8 à 10 tonnes de feuilles à l'hectare.

On ne saurait trop recommander aux sériciculteurs de ne planter de mûriers que ce qu'ils peuvent entretenir convenablement, car un hectare de mûraie en bon état d'entretien donne plus de feuilles que cinq hectares négligés.

***

ENNEMIS DU MURIER

Insectes. — L'insecte qui cause le plus de dommages aux mûriers, dans le centre de Madagascar, est une sorte de cochenille, voisine sans doute du *Diaspis pentagona* qui s'attaque aux mûriers en Europe.

Cet insecte couvre les jeunes branches, les rameaux des vieux mûriers et le tronc des mûriers jeunes, d'amas d'une croûte grisâtre ou noirâtre, sous lesquels se dissimulent les petits insectes. La multiplication de cette vermine est extrêmement rapide et si l'on n'y prend garde les arbres atteints se trouvent bientôt complètement envahis.

Ces insectes fixés se nourrissent aux dépens de la sève de l'arbre ; celui-ci, sous l'action de ces piqûres innombrables, dépérit et finit

par ne plus produire de feuilles ; il peut même s'épuiser complètement et mourir.

Le traitement consiste à supprimer les rameaux trop atteints et à les brûler immédiatement. Après la taille on doit badigeonner les troncs et les branches des mûriers qui portent des traces du parasite avec l'une des préparations suivantes (1) :

1° Huile lourde de goudron (densité 1,052)	0 kgr. 900
Carbonate de soude anhydre	0 kgr. 450
Eau	10 litres
2° Pétrole noir (densité 0,970)	0 kgr. 900
Huile de poisson	0 kgr. 200
Carbonate de soude anhydre	0 kgr. 100
Eau	10 litres
3° Huile lourde de goudron..........................	1 kgr.
Huile de poisson	0 kgr. 050
Carbonate de soude anhydre	0 kgr. 050
Eau	10 litres

Il est très important de lutter contre la cochenille, car cet insecte cause de très graves dégâts et peut compromettre l'avenir des mûraies.

En dehors du traitement curatif indiqué plus haut, on peut appliquer aux plantations de mûriers un traitement préventif qui consiste à augmenter la vigueur des arbres en les fumant et en les irriguant ; ce sont en effet toujours les exemplaires chétifs, plantés en sol sec et peu fertile qui souffrent le plus des attaques de la cochenille.

Callimatium venustum. — Le *Callimatium venustum* est un beau longicorne, de deux centimètres de longueur, au corps rouge vif, rayé de blanc pur. Les Malgaches lui donnent le nom un peu long et original de « Akoholahikelin' Andriamanitra », qui traduit littéralement donne en français : « petit coq du bon Dieu ». Cet insecte commet des dégâts dans les mûraies aussi bien sous la forme adulte qu'à l'état de larve.

La larve atteint quatre à cinq centimètres de longueur.

Dans le centre de Madagascar, le *Callimatium venustum* paraît

(1) Ces formules sont extraites du livre de Maillot et Lambert. *Traité sur le ver à soie du mûrier et sur le mûrier.*

spécial au mûrier, car jamais il n'a été observé sur d'autres arbres. Dans la région forestière, il s'attaque à d'autres essences et en 1905, j'ai récolté des insectes en pleine forêt, loin de tout mûrier.

L'insecte parfait fait son apparition vers la fin d'octobre et le courant du mois de novembre. On l'aperçoit le matin, engourdi à l'extrémité des tiges. Il coupe l'extrémité terminale des jeunes tiges et supprime les feuilles qui restent sur une longueur de 8 à 10 centimètres à partir du sommet. En certains points de cet espace dépourvu de feuilles, l'insecte dépose quelques œufs sous l'écorce. Les jeunes larves pénètrent dans la branche et gagnent la moelle. Elles descendent en rongeant les tissus ligneux à la place desquelles elles ne laissent que des excréments formés de sciure de bois.



Fig. 16. — *Callimatium venustum* adulte.

Plus tard, continuant à cheminer, elles s'attaquent aux branches plus fortes, puis elles arrivent au tronc. Les rameaux de faible diamètre qui sont rongés par les larves se brisent au moindre vent. Sur les grosses branches et sur le tronc, la présence des larves est indiquée par des amas de sciure de bois à l'orifice de trous percés dans l'écorce par l'insecte pour prendre l'air.

Il n'est pas rare de rencontrer dans le tronc des vieux mûriers mal soignés des centaines de larves de *Callimatium*. A la longue ces larves rongent complètement l'intérieur des troncs et produisent des lésions analogues à celles que présentent en Europe les troncs des vieux mûriers rongés par la *Carie*.

La lutte doit être dirigée contre l'insecte adulte et sa larve. La chasse de l'adulte doit se faire en octobre et novembre, de préférence le matin. La présence de l'insecte est décelée par les feuilles tombées sous l'arbre et l'existence, sur les arbres, de branches tronquées et dépourvues de feuilles. Il faut profiter de cette chasse pour récolter

les extrémités des branches portant les pontes. Insectes et œufs sont ensuite incinérés.

La lutte contre les larves est surtout pratiquée au moment de la taille des mûriers, mais il est bon d'y procéder à toutes époques de l'année, dès qu'on découvre un arbre atteint.

On sectionne les branches au-dessous du point où l'on suppose que se trouvent les larves et on les brûle immédiatement. Si l'in-



Fig. 17. — Larve de *Callimatium venustum* à l'intérieur d'une branche de mûrier.

secte a envahi le tronc de l'arbre on peut le détruire en introduisant un fil de fer dans la cavité qu'il s'est creusée ou en y injectant du formol.

On arrive facilement à protéger les mûraies contre le *Callimatium venustum*, mais on doit considérer toutes les plantations abandonnées comme des foyers d'infection dangereux et on doit les détruire.

D'autres insectes, Fanetribe et Fovato, causent quelques dégâts sur les mûriers en coupant l'extrémité des jeunes rameaux. Le seul moyen de lutte est la récolte des insectes parfaits.

Le Fanetribe est une grande punaise et le Fovato un charançon du nom d'*Alcides excavatus*.

Champignon. — Le seul champignon qui cause des dégâts très sérieux dans les mûraies est un « blanc des feuilles » déterminé par M. Delacroix qui l'a nommé *Ovulariopsis moricola*. Ce cryptogame fait son apparition dans la fin de novembre. Il est surtout très préjudiciable aux mûriers plantés en terrain sec et peu fertile, ainsi qu'aux variétés à petites feuilles du « mûrier indigène ». Il s'attaque aux feuilles des mûriers multicaule et Lou, mais il ne les envahit jamais complètement et il ne se développe pas sur ces deux variétés avec autant de vigueur que sur le « mûrier malgache ».

Le moyen de lutter contre ce champignon est le choix des variétés

de mûr à larges feuilles et l'entretien en bon état de fertilité du sol des m raies. On a parlé de soufrer et de sulfater les mûriers pour entraver dévelopement de l'*Ocularíopsis moricola*, ces opérations me paraiss t irréalisables. D'ailleurs, on ne doit pas s'exagérer les dégâts du blanc des feuilles de mûrier ». Il suffit pour éviter des pertes de feuilles de les faire consommer une fois en novembre et une seconde fois en mars avant que le champignon ait complètement envahi leur face inférieure. Mais, même lorsqu'elles sont très chargées de mycélium, les feuilles peuvent être sans danger consommées par les vers à soie. Souvent, à la station séricicole de Nanisana, les vers des éducations des mois de mai et juin sont nourris durant les quatrième et cinquième âges avec des feuilles très attaquées par l'*Oculariopsis moricola*, et il ne paraît pas en résulter un inconvénient quelconque. Il y a assurément un déchet plus grand, car les vers utilisent moins bien la feuille qu'on leur distribue, mais ils donnent d'aussi belles récoltes de cocons que ceux nourris avec de la feuille saine.

A. Fauchère,
Inspecteur d'Agriculture coloniale,
Adjoint au Chef de la Mission permanente
d'Agriculture coloniale.

Les Travaux d'Hydraulique à Madagascar en 1914.

(Suite).

---

c) Organisation technique. — Cette organisation était d'importance primordiale, et sa formation tardive a été la cause de beaucoup de retard dans l'exécution de travaux. Se conformant aux récentes dispositions adoptées en France au Ministère de l'Agriculture, le Gouvernement de la Colonie a créé, par un arrêté en date du 19 août 1913, un cadre des Agents des Eaux et Forêts chargé du règlement des questions, presque toujours connexes, intéressant l'hydraulique agricole, et la conservation et la reconstitution des forêts. Le cadre est loin d'être suffisant, les récentes nominations ont permis cependant de reprendre un certain nombre de travaux qui n'avaient pu être continués, faute de personnel, sur la côte Ouest et dans le Nord notamment.

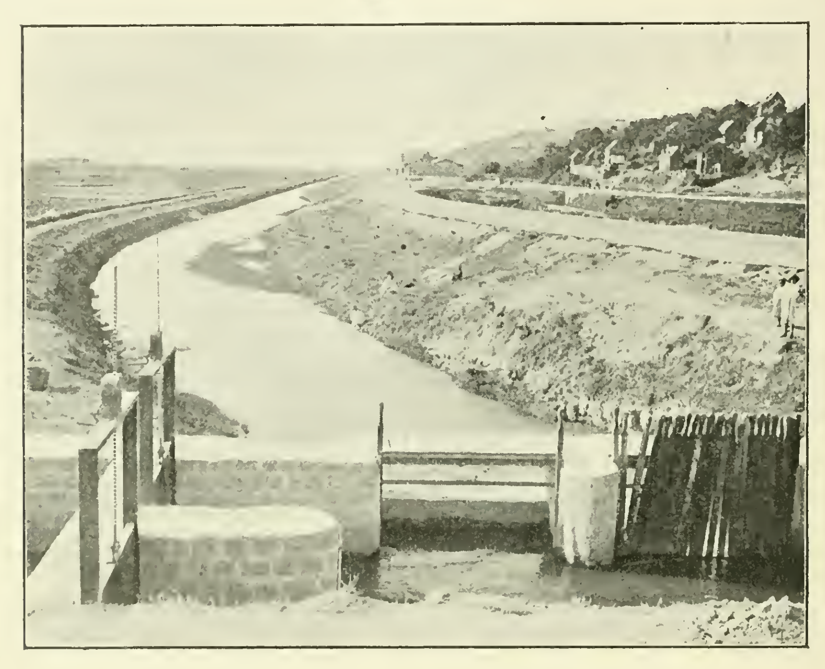
II. — Travaux exécutés.

Je ne ferai que les citer en montrant les caractères particuliers de chacun.

1° Travaux effectués sur les Hauts-Plateaux. — Le Service de Colonisation s'est efforcé, dans toutes les régions dont il s'est occupé, de tracer des programmes de travaux lui permettant une action continue ; la réalisation en a été plus ou moins active, suivant les ressources en personnel et en crédit dont le Service disposait.

C'est ainsi que, dans le centre, nos efforts se sont portés sur l'aménagement des eaux de la plaine des environs de Tananarive et des régions d'Antsirabé.

Dans les environs de Tananarive, dès l'année 1909, nous réunissions et coordonions tous les documents qui avaient été rédigés



Barrage à aiguilles sur un canal d'irrigation *(Soanierana)*.

par le Service de la Construction du Chemin de fer, jusque là. En 1910, un premier projet prévoyait l'utilisation pour l'irrigation au moyen de barrages-partiteurs du grand canal creusé le long de la voie du chemin de fer dans le but de fournir la terre nécessaire au talus de la voie.

En 1911, nous proposions au Gouvernement général un plan général d'aménagement des eaux des vallées de l'Ipako et de ses affluents.

Ce projet avait pour but :

1° L'irrigation d'une plus grande superficie de terre, par des arrosages plus rapides et plus réguliers ;

2° L'abaissement général du plan d'eau dans les parties inférieures

de la vallée, par l'abaissement du seuil de Farahantsana et la construction d'un chenal permettant l'écoulement de l'eau depuis Andriantany à Farahantsana ;

3º Comme conséquence de ce premier résultat, possibilité d'assainir toute la région par la suppression des marais permanents, et la transformation de ces marais en rizières et en prairies ;

4º Rectification et désensablement du lit des rivières et consolidation des digues.

Ce projet fut approuvé par M. le Gouverneur général, mais son exécution, avec les faibles moyens dont le Service de Colonisation disposait, ne put être entreprise que partiellement. C'est ainsi qu'à l'heure actuel, le premier point concernant les irrigations est aujourd'hui achevé, l'abaissement du seuil de Farahantsana sera réalisé au mois d'août 1914 ; on aura abaissé ce seuil de 2 mètres et créé un chenal de 400 mètres de longueur à travers le rocher ; mais l'effet de ce travail ne se fera réellement sentir qu'autant que le chenal de la rivière, précédant le seuil, aura été rectifié et refait entièrement.

En 1912, les projets concernant les régions d'Alasora et les rizières de la Mamba furent exécutés ; le périmètre des eaux arrosé régulièrement s'agrandissait ainsi de 2.500 mètres ; les travaux furent achevés en 1913.

Les deux saisons chaudes 1912-1913, 1913-1914 présentèrent des caractères climatologiques anormaux et excessifs. Le début de la végétation de la première saison fut accompagné d'une sécheresse prolongée qui dura jusqu'en fin 1912, les pluies n'étant arrivées que très tardivement ; à cette période succéda, au début de 1913, une série de précipitations abondantes donnant lieu à des crues élevées.

La saison des pluies cette année fut précoce, ce qui a permis, sur tous les Hauts-Plateaux, des plantations importantes ; mais, par suite du passage de trois cyclones opérant simultanément à l'Ouest et à l'Est de la Grande Ile, les chutes d'eau furent, du 15 janvier au 8 février, tout à fait exceptionnelles ; elles tombèrent d'autre part sur un sol raviné et dont le pouvoir d'absorption était nul. Les rivières grossirent démesurément et s'épandirent au travers des plaines, en dépit des digues qu'elles rompirent en maints endroits,

démontrant mieux que toutes les théories leur fragilité et la nécessité de recourir à un système plus complet.

Les rizières, ces années dernières, n'ont pas souffert d'une façon irrémédiable, pendant la pénurie d'eau, dans la grande plaine de Tananarive, où les travaux du Service de Colonisation sont en grande partie réalisés en ce qui concerne l'irrigation. Grâce aux prises placées sur l'Ikopa, l'eau a pu être distribuée par les canaux et répartie sur toute la surface de la plaine de façon que, dans l'ensemble, les rizières ont pu attendre les premières pluies.

Par contre, les rizières ont eu à souffrir considérablement des pluies abondantes qui ont sévi. La hauteur des chutes d'eau exceptionnelles cette année et leurs conséquences ont, cette fois, attiré l'attention de l'autorité supérieure ; pour nous, elles nous obligent à rappeler l'importance qui s'attache d'une part à la question de l'évacuation des eaux par les canaux de drainage qui sont tous à construire (deuxième partie du programme d'aménagement des eaux, antérieurement arrêté) et d'autre part à la question plus générale de l'endiguement des rivières, question trop inconnue et qui, si l'on n'y prend garde, forcera certainement à l'attention, un jour, par de véritables désastres.

Ce fut la question principalement traitée à la Commission, nommée par M. le Gouverneur général, chargée d'étudier et de proposer les moyens aptes à éviter les inondations dans les vallées de l'Ikopa et de ses affluents.

Les digues que l'on rencontre tout le long de l'Ikopa, Sisaony, Andromba, Katsaoka, etc., constituent certainement le travail le plus considérable, ayant demandé le plus de permanence dans les idées, parmi ceux effectués par la main des indigènes de Madagascar, pour l'aménagement des eaux. On pouvait concevoir un autre aménagement plus rationnel, qui n'aurait pas nécessité la construction de digues, par des réseaux de canaux ayant diverses fonctions (irrigation, drainage, colmatage). Mais l'endiguement est la conception qui s'est le plus généralement présentée dans la plupart des pays.

Si nous parlons d'un aménagement sans digues, plus rationnel, c'est en raison des inconvénients que comportent celles-ci, et que nous rappelons brièvement dans l'ordre où ils se produisent : ex-

haussement de lit du fleuve resserré entre ses digues — le fleuve en arrive à couler sur une crête, au lieu d'occuper un thalweg — par voie de conséquence, les eaux des plaines environnantes s'accumulent dans les parties inférieures, où elles demeurent sans écoulement puisqu'elles ne peuvent regagner le lit du fleuve plus élevé. Ce lit envoie au contraire, par infiltration, un supplément d'eau nuisible dans les rizières.

Un système de digues construites sans plan préétabli, au fur et à mesure des besoins de telle ou telle partie de la contrée, ne peut avoir qu'une efficacité relative ; en temps de hautes eaux, elles deviennent toutes solidaires et l'apparente solidité de l'une n'est due qu'à la faiblesse des autres ; enfin dans le cas qui nous intéresse, si les terres enserrées par les digues (5.000 hectares environ) sont à l'abri des crues moyennes (en hautes eaux la plaine a toujours été inondée), elles laissent sans défense et sans amélioration possible la grande majorité des terres des petites vallées secondaires qui forment le complément d'un périmètre total de 30.000 hectares.

Ces inconvénients se produisent alors même que les digues sont parfaitement entretenues et maintiennent la rivière dans son lit. Mais lorsque accidentellement la digue cède en un point et livre passage aux eaux, il y a toujours une perte irrémédiable pour les propriétaires avoisinants ; les eaux apportent une quantité énorme de cailloux, graviers et sables rendant souvent plusieurs centaines d'hectares absolument incultes, car l'aménagement des terrains en rizières disparaît sous les apports ayant parfois plus d'un mètre d'épaisseur.

C'est parce que la chose s'est produite cette année, en de multiples points, qu'il est nécessaire d'attirer l'attention. Nous avons pu constater la disparition, par ce genre d'accident, de très grandes surfaces de très belles rizières, particulièrement dans la vallée de l'Andromba. Les digues ne sont pas des ouvrages qui, une fois construits, ne demandent plus aucun soin. Il faut les surveiller et les entretenir, il faut y empêcher les interventions individuelles et locales.

On doit les placer sous le contrôle rigoureux de l'autorité supérieure et technique. C'est ce qu'on a négligé de faire à Madagascar jus-

qu'ici. Des modifications locales ont été apportées, des coupures ont été faites, certaines parties n'ont plus été réparées.

Mais l'entretien des digues n'est pas évidemment de nature à supprimer les inconvénients inhérents à leur présence. Si l'on ne peut songer à les supprimer, on peut améliorer la situation en leur adjoignant, dans certains cas, un système de travaux hydrauliques ayant pour but de faciliter l'écoulement de l'eau dans les rivières et de rendre par suite possible le drainage des terres cultivées; dans le cas qui nous occupe, c'est le système dont la réalisation et son perfectionnement progressif peuvent seuls réduire et peut être faire disparaître les inconvénients des endiguements. Proposé à M. le Gouverneur général en 1911, nous l'avons complété pour le soumettre à la commission dont je faisais mention ci-dessus. Celle-ci après avoir discuté tous les éléments de la question a adopté nos propositions.

En créant un réseau de canaux appropriés, on pourrait ainsi répartir les grandes quantités du limon charrié par les rivières dans les marais ; on rétablirait peu à peu l'équilibre entre le fleuve et les terrains environnants, par ce colmatage. Se basant sur ce fait que les plaines alluvionnaires du genre du Betsimitatatra sont d'anciens lacs, dont les dépôts résultent des apports d'un fleuve (dans ce cas l'Ikopa), on a dit que « les digues fonctionnent de façon à empêcher la mère (la rivière) de nourrir ses petits ». Par ce colmatage on remédierait à cet état de choses.

Poursuivant le travail d'extension du périmètre arrosable, nous avons projeté la construction d'un canal dérivé de la Katsaoka, destiné à l'arrosage des terres qui se trouvent au confluent de cette rivière et de l'Andromba.

La plaine de l'Ikopa et de ses affluents est unique par ses dimensions. Grâce au réseau de digues, le Gouvernement malgache put en mettre déjà en valeur des surfaces relativement restreintes, soit au total 5 à 6.000 hectares. Il convient aujourd'hui, par des projets étudiés et des travaux plus importants, de mettre en valeur la plaine entière, c'est-à-dire 30.000 hectares.

La question des irrigations se présente tout autre dans la région volcanique d'Antsirabé. Ce pays mamelonné, formé d'une terre relativement fertile, possède un réseau de rivières relativement peu

importantes mais très nombreuses. Les indigènes déjà avaient tenté de nombreuses petites dérivations, à travers des terrains présentant des pentes accentuées. Nous avons souvent repris ces travaux d'autrefois, et nous en avons entrepris de nouveaux.

Les travaux exécutés peuvent s'énumérer ainsi :

DATE de leur EXÉCUTION		IMPORTANCE du PÉRIMÈTRE ARROSÉ (en hect.)	LONGUEUR DU CANAL (en m.)	DÉBIT du CANAL
1909	Canal d'Antanamanjaka	350	8.500	1.500
1910	— de Maritampona	300	9.000	1.500
1910 / 1911	— de la plaine de Sambaine	750	9.500	3.500
1911	— d'Ambano et d'Antsirabé	800	20.000	3.000
1912	— de la vallée d'Analamanga	250	5.000	1.000
1913	— de la vallée d'Ambohiponana...			
1914	Plaine d'Ankenihenibe, assainissement et	350	6.000	1.500
	irrigation	1.200	12.000	1.800
1915	Canal de la Manandona	3.000	18.000	3.500

TRAVAUX EFFECTUÉS DANS L'OUEST. — Dès 1909, j'avais proposé l'aménagement des eaux de la plaine de Marovay. Le plan général de la plaine a été dressé, celui de l'aménagement hydraulique a suivi ; mais nous avons eu à lutter contre les conditions de travail qui sont entièrement différentes de celles des Hauts-Plateaux, contre les difficultés résultant de l'éloignement et de l'impossibilité de pouvoir trouver les compétences voulues pour l'exécution de ces études et de ces travaux.

Quoi qu'il en soit, le canal de la rive gauche, qui dérive 4 mètres cubes de la Marovay et domine un périmètre de 1.800 hectares, sera mis en eaux au mois d'avril de cette année, et le canal dérivé de la rive droite sera achevé en fin 1914 ; l'œuvre sera des plus intéressantes, car cette région, qui est ouverte sur l'Afrique du Sud, est destinée à devenir un des greniers à riz des contrées Sud-Africaines.

Dans la grande vallée permo-triasique, centre futur de colonisation, vraie réserve des bonnes terres agricoles de la colonie, nous avons fait étudier en 1913 une dérivation du Mahajilo destinée à

l'arrosage d'un périmètre de bonne terre de 7 à 8.000 hectares, près de Miandrivazo. Le projet est aujourd'hui achevé, la main-d'œuvre prestataire y sera employée cette année.

Dans le Sud-Ouest, le pays de la sécheresse, l'eau s'y présente avec la rareté et l'utilité qu'elle a en Algérie ; le développement agricole de cette contrée est sous la dépendance immédiate des travaux hydrauliques qu'on y entreprendra, toute culture n'étant possible qu'après l'irrigation.

Dès 1910, nous avions arrêté un programme de travaux : malheureusement un mauvais entrepreneur, une représentation insuffisante ont provoqué deux ans de retard. L'arrivée au début de cette année d'un ingénieur, qui sera à la hauteur de sa tâche, permettra d'en poursuivre l'exécution en régie et, par une prochaine adjudication, d'en prévoir l'achèvement dans un délai court.

Nous avons prescrit pour cette année, au représentant de notre service, de commencer sans retard la mise en étude de la riche plaine de Manomba, véritable réserve de pois du Cap, le jour où elle sera soumise à l'irrigation par d'autres moyens que les quelques rigoles primitives creusées par les indigènes.

Dans le Nord de l'île, le projet d'irrigation des plateaux d'Andrafiala et d'Antsonjo, que nous n'avions pu faire exécuter l'an dernier, va pouvoir l'être cette année ; les travaux ont été adjugés à un entrepreneur qui a de bons antécédents ce qui nous permet de prévoir une heureuse issue longtemps attendue.

3° Travaux effectués sur la côte Est. — A plusieurs reprises nous avons fait valoir l'importance qui s'attachait à la mise en valeur des régions marécageuses de la côte Est. Ces terres convenablement aménagées peuvent être des meilleures pour les plantations, et donner à la colonisation européenne qui en manque de nouvelles surfaces à mettre en valeur. Toutefois, il convient d'étudier quels sont les moyens à employer pour leur aménagement, l'effet des fossés sur le drainage, et leur nombre à l'hectare. Nous avons pensé que cette étude revenait à l'Administration. Dans cette intention nous avons fait dresser un projet d'aménagement de la station de l'Ivoloina près de Tamatave. Ce projet qui sera exécuté en 1914 com-

prend : d'une part, la transformation en réservoirs, par la construction de barrages, des têtes de vallées marécageuses alimentant des canaux permettant l'arrosage régulier de rizières et pouvant être utilisés pour fournir la force motrice nécessaire à l'exploitation ; d'autre part, l'aménagement d'un réseau de fossés permettant l'écoulement des eaux de toutes les terres marécageuses qui, après drainage, seront plantées.

L'essai poursuivi à la station de l'Ivoloina en 1914, sera des plus intéressants.

4º Etude expérimentale pour l'emploi de l'eau d'irrigation. — MM. Müntz, Lainé et Faure, par leurs expériences en France, dans divers périmètres, de canaux d'irrigation, ont montré tout l'intérêt qui s'attache à l'étude de l'emploi de l'eau d'irrigation. Ces questions sont des plus importantes à résoudre et à vulgariser. Si pour l'adduction de l'eau dans le périmètre, l'agriculteur peut s'en remettre à l'ingénieur du service technique, tant pour l'étude que pour la réalisation, c'est à lui qu'il incombe d'utiliser comme il l'entend l'eau, au prorata de la surface qu'il occupe.

Quelle méthode d'arrosage employer pour un sol, un climat, une culture déterminée ? Quelle quantité d'eau totale est nécessaire pour cette culture dans les mêmes conditions ? Comment répartir ce volume total, c'est-à-dire quel intervalle doit séparer les arrosages, si l'irrigation continue n'est pas indiquée ? Sous quel volume distribuer la quantité d'eau attribuée à un arrosage, autrement dit, comment *fixer le module d'arrosage* ? Sur quelle surface parcellaire appliquer le module et par suite quelle durée d'arrosage est nécessaire ? Quelle vitesse attribuer à l'eau sur la surface irriguée et comment fixer l'unité de débit de ruissellement, c'est-à-dire l'épaisseur de la nappe d'eau employée ?

L'étude de ces questions dans les pays d'Europe a conduit les hydrauliciens de ces pays à adopter une série de coefficients dont ils se servent couramment pour la rédaction de leurs projets. M. Normandin, chef du Service des travaux publics en Indochine, publiait, à la suite d'une mission aux Indes, les données des ingénieurs anglais et hollandais à ce point de vue. Il regrettait que, dans les colo-

nies françaises, aucune étude précise n'ait été entreprise pour déterminer ces données pour les cultures tropicales.

A Madagascar nous entreprendrons prochainement ces études et ces observations à la station rizicole, créée principalement dans un but d'expériences culturales, mais dans laquelle nous aurons les moyens de mesure suffisants pour déterminer les meilleures conditions de l'emploi de l'eau pour les cultures de la colonie.

Tels sont, rapidement exposés, les résultats obtenus depuis cinq ans; c'est aujourd'hui seulement, en s'appuyant sur une législation appropriée, pourvue d'un personnel technique, forte d'une expérience de cinq années, que l'Administration de Madagascar pourra entreprendre les travaux d'amélioration foncière qui permettront l'extension des cultures et, comme conséquence naturelle, la création d'un commerce et d'une industrie qui ne peuvent se développer qu'en s'appuyant sur une production agricole importante et régulière.

Georges Carle,
Ingénieur des Améliorations agricoles,
Chef du Service de Colonisation.

Les Landolphia du Nord et de l'Est de Madagascar.

(Suite.)

Landolphia hispidula Pierre. — Cette espèce est désignée par M. Thiry sous le nom de *fingimainty*, dû à ce que son écorce est gris foncé. M. Thiry ajoute cependant, au cours de sa description, que les rameaux sont brun foncé ; et cette variation de couleur expliquerait pourquoi la liane peut encore être appelée *fingimena*.

C'est en effet sous ce dernier nom que l'un de nous l'a récoltée à Masoala, vers 100 mètres d'altitude, sur le versant d'Antalaha.

Elle est aussi appelée *marokravina* et *soamaroka* dans les bois de l'Anove, à 200 mètres d'altitude.

Soamaroka signifie « belle rugueuse » ou » très rugueuse » ; ce qui est une allusion à la rugosité de ses tiges brunâtres.

L'espèce est reconnaissable :

1° A la forme des feuilles, dont le limbe allongé est arrondi à la base et atténué vers le sommet en un acumen plus ou moins long ;

2° Aux assez longs poils bruns de ses rameaux, de ses pétioles et de sa nervure principale, et qui persistent plus ou moins longtemps sur les nervures secondaires et celles d'ordres suivants. La face supérieure est glabre.

Les fruits, qui sont nombreux, et ont 2 cm. 5 de diamètre environ, sont irrégulièrement sphériques et rendus rugueux par des lenticelles saillantes non confluentes.

Ce *Landolphia hispidula* est une belle liane, de croissance rapide, dont le tronc atteint 5 à 6 centimètres de diamètre. Il paraît se plaire surtout sur les bords des cours d'eau.

Ses rameaux non aoûtés et ses feuilles ne donnent qu'un coagulat visqueux, mais les tiges plus âgées fournissent un bon caoutchouc, qui, comme chez le *Landolphia Perrieri*, se coagule sur la plaie même.

Landolphia Mandrianambo Pierre. — Nous n'avons, au sujet de cette espèce, qu'à renvoyer à l'étude spéciale que nous lui avons récemment consacrée.

Nous avons vu qu'elle porte dans l'Est les noms de *mandrianambo*, *voahena*, *fingikakazo*, *kalamo* et *herotravahy*.

Les *fingikakazo* correspondent aux formes qui donnent du caoutchouc à tous les niveaux.

Les *mandrianambo* sont les formes qui, en général, ne donnent plus de caoutchouc vers la base du tronc.

Les *kalamo* et les *voahena*, ceux-ci tantôt glabres et tantôt velus, donnent en général partout un produit sans valeur.

L'*herotravahy* du Matitana — ce terme toutefois désignant en même temps d'autres lianes telles que le *L. Fingimena* — est à latex utilisable.

Landolphia madagascariensis K. Sch. — On ne peut, à notre avis, séparer de ce *Landolphia madagascariensis* (fig. 4) le *Landolphia Richardiana* Pierre (fig. 5).

M. Thiry avait vu juste en disant qu' « il y a toute raison de penser que le *talandoha* (nom indigène du *L. Richardiana*) est bien le *L. madagascariensis*, cette première liane à caoutchouc dont les voyageurs ont pu, sans trop de difficultés, réunir des échantillons, étant donné la station essentiellement côtière du végétal » (1).

Pierre, en décrivant son espèce *Richardiana*, ne la sépare du *L. madagascariensis* que par la teinte pâle de ses feuilles, leur pointe obtuse, et leur forme elliptique quelquefois oblongue.

La *teinte pâle des feuilles* ne peut être considérée comme un caractère sérieux, surtout dans des échantillons d'herbier.

(1) C'est pour la même raison qu'a été depuis longtemps introduit dans nos serres d'Europe un palmier malgache, le *Chrysalidocarpus lutescens* (ou *Areca lutescens*) qui croît, dans l'Est de l'île, dans la zone littorale.

Quant à *la pointe obtuse*, il est bien vrai qu'assez souvent les feuilles du *talandoha* sont obtusément acuminées, alors que celles du *L. madagascariensis* sont plus arrondies ; mais, sur des échantillons de *talandoha* recueillis par M. Louvel à Aniverano, et dont les feuilles ont bien la forme générale de celles de *talandoha*, le sommet est tantôt tout à fait arrondi, sans acumen, et tantôt un peu anguleux comme dans les limbes du *Landolphia madagascariensis* des dunes du Fanantara. Et M. Thiry a déjà observé que sur ce *talandoha* « l'extrémité supérieure du limbe est aiguë dans les feuilles des jeunes rameaux, et obtuse, arrondie, parfois légèrement bilobée, dans les feuilles des rameaux âgés ». Il n'y a donc aucune importance encore à attribuer à ces faibles différences, qui peuvent tenir à l'âge ou à des causes extérieures.

Enfin, relativement à *la forme elliptique ou oblongue*, il est beaucoup de feuilles de *talandoha* qui, à côté de celles présentant cette forme, peuvent être plus courtes, comme dans le *L. madagascariensis* type.

Il est un autre caractère du *talandoha* qu'a bien remarqué M. Thiry : ses tout jeunes rameaux sont souvent aplatis. Les rameaux du *L. madagascariensis* typique sont plus fréquemment cylindriques. Mais nous possédons des échantillons de *talandoha* où ces rameaux sont cylindriques, et, inversement, des rameaux de *L. madagascariensis* qui sont comprimés.

Dans les deux cas, d'autre part, la nervation du limbe est absolument la même ; et les inflorescences et les fleurs — ainsi que Pierre le reconnait — sont identiques.

Ainsi plus largement compris, le *L. madagascariensis* est donc la liane qui, dans l'Est de Madagascar, porte les noms de *mamolava*, *robanga* ou *talandoha*.

Elle est à peu près localisée au voisinage de la côte, aux basses altitudes.

Les échantillons que nous possédons en herbier proviennent :

Des dunes littorales, vers l'embouchure du Fanantara (type *madagascariensis*) ;

Des dunes situées entre Andevorante et Tasifotsy (forme *Richar-*

De la presqu'île de Masoala (forme *Richardiana*) ;

D'Anverano, vers 100 mètres d'altitude (forme *Richardiana*).

Aucune de ces lianes ne donne de caoutchouc, même dans les grosses tiges.

Il n'y aurait jusqu'alors que sur des pieds des bois secs du mont Vatovavy, vers 300 mètres d'altitude, dans un stat par conséquent un peu différent de celui qu'habite d'ordinaire l'espèce, que l'un de nous aurait sur cette liane obtenu un vrai caoutchouc.

Cette dernière observation confirme celle de M. Thiry que, chez le *talandoha* « le rendement en latex n'est pas des meilleurs, et le caoutchouc obtenu par coagulation est assez variable en qualité ».

En fait, le *Landolphia madagascariensis* n'est généralement pas, comme nous l'avons déjà dit, soit sous sa forme typique, soit même sous la forme *Richardiana*, une espèce à caoutchouc.

Landolphia compressa Jum. et Perr. — Le *Landolphia compressa* (fig. 6) appartient à la même section que le *L. madagascariensis*, dont il s'éloigne cependant plus que le *talandoha*.

Ses jeunes rameaux sont plus longtemps comprimés que dans la forme *Richardiana* du *Landolphia madagascariensis*. Ces rameaux présentent, en outre, comme deux carènes ou deux petites ailes latérales que nous n'observons jamais sur les échantillons, même les plus comprimés, de cette forme *Richardiana*. Enfin, même sur les tiges qui tendent à s'arrondir, on peut retrouver ces deux petites ailes.

Les feuilles, entièrement glabres, sont encore à pétiole très court et épais. Le limbe, coriace et brillant, est, comme nous l'avons déjà dit autrefois, souvent assez régulièrement elliptique, tout en restant toujours en coin à son insertion sur le pétiole. Il peut avoir, dans les plus grandes feuilles que nous ayons vues, 13 centimètres sur 8 ; mais il a souvent 7 centimètres sur 4.

D'autres fois, l'atténuation vers le pétiole s'accentuant, le limbe devient plus ou moins obové, sur des rameaux où d'ailleurs, on peut trouver en même temps la forme elliptique.

Le sommet est, en tout cas, arrondi, ou anguleux, ou légèrement acuminé.



FIG. 5. — Landolphia Richardiana.

FIG. 6. — Landolphia compressa.

La nervation, dans les deux tiers inférieurs du limbe, est toujours bien distincte de celle du *Landolphia madagascariensis* (y compris sa forme *Richardiana*). Chaque nervure secondaire a plutôt une tendance à s'incurver vers le bas dans le *L. madagascariensis*, et, au contraire, à s'incurver vers le haut dans le *Landolphia compressa*. L'alternance des grosses et des fines nervures secondaires est aussi généralement plus nette chez le *L. compressa* que chez le *L. madagascariensis*.

Les inflorescences du *L. compressa* sont, sur les échantillons que nous avons vus, des cymes corymbiformes moins fournies (4 ou 5 fleurs) que celles du *L. madagascariensis*.

Les sépales ne sont plus velus comme ceux du *L. madagascariensis* ; ils sont ciliolés, mais glabres sur la face dorsale ; ils sont aussi un peu plus lancéolés, moins obtus, et carénés sur le dos.

La corolle n'est pas davantage celle du *L. madagascariensis*. Elle est bien moins velue extérieurement et n'est que légèrement pubérulente. Elle est d'aspect général plus grêle : le tube, qui a, par exemple, 4 millimètres d'épaisseur pour 17 millimètres de longueur chez le *Landolphia madagascariensis*, a, dans notre espèce, 2 mm. 5 pour 14 ; les lobes sont de même plus étroits et ont, par exemple, 17 mm. sur 4, au lieu de 17 millimètres sur 6, et ils sont obtus au sommet.

L'insertion des étamines n'est pas non plus la même dans les deux espèces, car ces étamines sont au-dessous du milieu du tube (vers le tiers inférieur) dans le *L. madagascariensis*, tandis qu'elles sont au-dessus de la région médiane, chez le *L. compressa*, où la moitié inférieure du tube reste donc très étroite.

L'ovaire, qui, chez le *L. madagascariensis*, est tronconique et velu, est, dans le *L. compressa*, plutôt conique, son sommet s'effilant insensiblement vers le style. Cet ovaire est glabre ou très faiblement pubérulent.

Le style (5 millimètres) est plus long et plus grêle que celui du *L. madagascariensis* (2 millimètres) ; et il se termine par un stigmate dont les deux lamelles sont également plus allongées, plus étroites et plus aiguës que chez le *L. madagascariensis*.

Nous avons déjà dit des fruits qu'ils sont longuement ovoïdes,

de 8 centimètres sur 4 par exemple, plus larges dans leur moitié supérieure que dans leur moitié inférieure, rétrécis vers le sommet, qui se termine par un mamelon conique et aigu, auquel de nombreuses lenticelles confluentes donnent une teinte blanc grisâtre.

Quoique ces fruits rappellent un peu ceux du *L. madagascariensis*, qui cependant sont peut-être généralement à sommet plus arrondi, on voit que, en tout cas, par tous les autres caractères, les deux espèces ne peuvent être confondues.

Le *Landolphia compressa* est une espèce bien distincte. Nous savons déjà que c'est un des *mamolava* du Matitana ; il est encore appelé *mamolava*, ou *robanga beravina* (c'est-à-dire à grandes feuilles) dans le Fandraranzona. On le nomme de même *robanga beravina* ou *robangalahy* à Marambo, dans le massif de Masoala. A Mananara, c'est un *robanga* ; à Fénérive, c'est un *voambahea*.

Dans le Mananara, il croît dans les bois, vers 200 mètres d'altitude. C'est là une grande liane à latex très abondant, dont le coagulat frais est étirable dans l'eau comme de la gutta, mais, après dessiccation, devient friable et cassant. En la rejetant cependant ensuite dans l'eau et en la malaxant, cette substance reprend momentanément une certaine souplesse et une certaine malléabilité.

Ces observations sur place sont en concordance avec celles que nous avons déjà publiées, et qui avaient été faites alors au laboratoire, avec un coagulat provenant de lianes du Matitana. Ce coagulat sec est une matière blanchâtre, non visqueuse, qui se brise sans s'allonger quand on tente de l'étirer. Mais, dissous dans l'éther, il redevient, après évaporation du dissolvant, une matière qui possède pendant quelques instants une certaine élasticité, tout en restant un peu visqueuse.

A Fénérive, le *voambahea*, qui croît dans les bois des dunes, est encore une grande liane. Son latex est poisseux, et les Betsimisaraka s'en servent pour le mélanger avec le lait des bonnes espèces. Cela n'a aucun inconvénient... à leur avis.

Dans le Fandraranzona, où on la trouve dans les bois, à l'altitude de 100 mètres, l'espèce a les mêmes caractères et la même utilisation.

A Marambo, sur le versant d'Antalaha, l'un de nous l'a récoltée vers 40 mètres d'altitude.

Mais, en définitive, ce *Landolphia compressa*, qui atteint d'assez grandes dimensions, ne donne partout qu'une substance guttoïde analogue à celle de beaucoup d'autres Apocynées, et qu'il est regrettable de voir mélanger avec de véritables caoutchoucs.

Landolphia macrostigma Jum. et Perr. — Nous créons cette nouvelle espèce (fig. 7) pour une liane qui croît à la fois dans le Haut Androranga (bassin du Bemarivo de l'Est) vers 800 mètres d'altitude, et dans les bois des collines de Marambo (presqu'île Masoala) à 40 mètres seulement au-dessus du niveau de la mer.

Dans cette dernière région, c'est le *voahena mena*, qu'on ne peut confondre, par ses fleurs et par ses fruits, avec le *voahena*, ou *L. Mandrianambo*.

Les fleurs sont par 3 à 8, souvent par 4, en cymes assez denses, qui, sur nos divers échantillons, sont toujours terminales. Pédoncule, bractées, calice et corolle sont couverts d'une forte pubescence rousse.

Les boutons floraux sont courts et épais, plus trapus que ceux du *L. Mandrianambo*. Les fleurs sont jaune clair extérieurement et blanches intérieurement.

Les sépales sont grands, largement ovales (6 millimètres sur 4), très arrondis au sommet, alors que ceux du *L. Mandrianambo*, plus petits, sont lancéolés, et aigus ou peu obtus.

Le tube corollaire est court et large ; il a, par exemple, de 12 à 16 millimètres de longueur sur 4 mm. 5 d'épaisseur. Les lobes, glabres ou pubescents intérieurement, ont 15 millimètres de longueur sur 4 à 6 de largeur, et sont lancéolés, presque aigus.

Les étamines sont insérées vers le milieu ou au-dessous.

L'ovaire (1 mm. 7 de hauteur) est conique, velu, surtout vers le sommet. Le stigmate est long, comme il l'est déjà chez le *L. Mandrianambo* ; mais, alors que dans cette dernière espèce il reste néanmoins beaucoup plus court que le style qui est très long, il est, au contraire, plus long que ce style, dans le *Landolphia* que nous avons appelé pour cette raison *L. macrostigma*. En outre, il présente à sa base une dilatation globuleuse plus marquée que dans le *L. Mandrianambo*.

Dans une fleur, le style avait, par exemple, 0 mm. 950 et le stigmate 2 mm. 300 : dans une autre fleur, le style avait 0 mm. 680 et le stigmate 1 mm. 900. Dans le stigmate de 2 mm. 300, la partie globuleuse avait 1 mm. 425, la partie grêle qui vient ensuite 1 mm. 105, et les deux lamelles étroites 0 mm. 850.

Les fruits, qui chez le *L. Mandrianambo* sont longs et piriformes, avec généralement un rétrécissement brusque un peu au-dessus de la base, sont sphériques ou même un peu plus larges que hauts dans le *Landolphia macrostigma*. Le fruit que nous possédons en collection à 7 cm. 5 de hauteur sur 6 cm. 5 de largeur ; les lenticelles sont saillantes, subconfluentes, d'un roux cannelle ; et, dans leurs intervalles, la surface du fruit apparaît roux-grisâtre.

Les jeunes rameaux sont pubescents.

Les feuilles sont nettement pétiolées (4 à 7 millimètres), entièrement glabres. Le limbe est ové ou elliptique, à base très arrondie, rétréci dans la moitié supérieure, à sommet très aigu ou faiblement obtus ou un peu acuminé. Il peut avoir 4 centimètres sur 2 cm. 3, ou 5 centimètres sur 3 cm. 3, ou 9 centimètres sur 4, ou 10 centimètres sur 4 cm. 5.

Les nervures secondaires sont un peu obliques sur la nervure principale. Il y a, à une certaine distance du bord, un ourlet marginal net, en dehors duquel s'en trouve souvent un second, plus irrégulier et moins apparent, comme d'ailleurs chez le *L. Mandrianambo*.

Cette espèce donne toujours dans toutes ses parties un latex à coagulat poisseux.

Outre les deux localités que nous avons déjà signalées, nous la connaissons encore dans les bois de la base du mont Ambohibé, sur le Bemarivo, à 40 mètres d'altitude.

Landolphia plectaneiæfolia. — En décrivant antérieurement cette nouvelle espèce (fig. 8), nous la signalions, sous le nom de *mamolaca*, dans les bois un peu humides, au-dessous de 300 mètres, entre le Matitana et le Mananjary. C'est aussi un *robanga* du Mananara, de la presqu'île Masoala et d'Antalaha.

Le terme de *robanga* indique, tout comme celui de *mamolaca*, que le latex est sans valeur, Et, en effet, à Masoala et dans le Mananara,

Fig. 7. — Landolphia macrostigma.

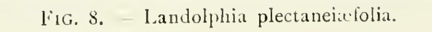


Fig. 8. — Landolphia plectaneiæfolia.

comme dans le Matitana, cette grande liane — dont le fruit piriforme est couvert de lenticelles confluentes qui lui donnent un aspect blanchâtre — laisse écouler un lait dont le coagulat, mou et plus ou moins poisseux, devient, en vieillissant, une substance sèche et cassante, malléable dans l'eau.

Cependant les Betsimisaraka n'hésitent pas à mélanger un tiers de ce lait de *robanga* avec deux tiers de lait à bon caoutchouc ; et ils sont persuadés que la pratique est sans inconvénient.

Résumé. — Des onze espèces de *Landolphia* étudiées ici, l'une, le *Landolphia Boivini*, paraît spéciale à Nossi-Bé, où elle est, d'ailleurs, très rare aujourd'hui ; deux, le *L. crassipes* et le *L. oxycarpa*, appartiennent au Nord-Ouest ; la quatrième, le *L. Fingimena*, croîtrait à la fois dans le Nord-Ouest (tout au moins dans le Sambirano) et dans l'Est ; les sept autres seraient exclusivement des lianes du versant oriental.

Le *Landolphia Boivini* ne donnerait qu'un caoutchouc médiocre. Le *Landolphia crassipes* fournit un bon produit, mais le *Landolphia oxycarpa* n'abandonne qu'un coagulat sans élasticité.

Le *Landolphia Fingimena*, tout en étant très voisin du *L. crassipes*, en serait cependant distinct pour les raisons que nous avons données plus haut. C'est le *fingimena* des indigènes, et c'est aussi, comme le *L. crassipes*, un de leurs *ravininqitra*. Il porte encore dans l'Est les noms de *fingitringitra* et *herotra vahy*. Son caoutchouc est partout de bonne qualité.

Des sept autres espèces étudiées ici, et que nous ne connaissons que dans l'Est, le *Landolphia corticata*, le *Landolphia hispidula* et le *Landolphia Mandrianambo* sont seules caoutchoutifères. Les quatre autres, qui sont le *Landolphia madagascariensis* (y compris le *L. Richardiana*), le *Landolphia compressa*, le *Landolphia macrostigma* et le *Landolphia plectaneiæfolia*, sont des lianes sans valeur ; leur coagulat, mou ou visqueux, est inutilisable et n'est que trop souvent mélangé par les indigènes avec les bonnes sortes.

Le *Landolphia corticata* est un *fingibahea*, et aussi un *ravin'drotra*. C'est peut-être également un *belapoa*.

Le *Landolphia hispidula* est le *marohravina* et le *soamaroka* des bois de l'Anove.

Le *Landolphia Mandrianambo* est désigné sous les termes de *mandrianambo*, *voahena*, *fingikakazo*, *kalamo* et *herotravahy* ; et nous avons dit dans un article antérieur à quels caractères correspondent tous ces noms.

Le *Landolphia madagascariensis* K. Sch (*L. Richardiana* Pierre) est un *mamolava*, un *robanga* et un *talandoha* ; c'est une espèce côtière.

Le *Landolphia compressa* est encore un *mamolava* et un *robanga*, puisque ces deux dénominations indigènes s'appliquent, dans l'Est, à la plupart des *Landolphia* qui ne donnent pas de caoutchouc. Mais c'est également le *robanga beravina*, le *robangalahy* et un *voambahea*.

Le *Landolphia macrostigma* est le *voahena mena* de la presqu'île Masoala.

Le *Landolphia plectaneiæfolia* est, de nouveau, suivant les régions, un *mamolava* ou un *robanga*.

H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie.

Essais de Domestication d'Oiseaux.

Sucriers ou Souimangas en captivité en Europe. — M. le comte de Ségur a réussi l'élevage d'oiseaux délicats comme les Cœrébidés, les Méliphagidés et enfin de divers Nectariniidés qui pour la plupart n'avaient pas encore pu vivre en Europe (1) ; ce sont :

De l'Inde : le *Zosterops palpebrosa* (Méliphagidé) 1 paire ; le Souimanga à ceinture marron (*Cinnyris zeylonica*), 2 paires ; le Sucrier rouge (*Aethopyga seheriac*) ; le Souimanga asiatique (*Arachnothera asiatica*) ;

De l'Amérique : le Pitpit à pieds noirs (*Dacnis nigripes*) ; le Guitguit azur (*Coereba cyanea*), 2 paires ; le Guitguit bleu (*Coereba cœrulea*) ;

Du Sud de l'Afrique : le Souimanga à front doré (*C. amethystinus*) ; le Souimarga à collier (*G. chalibaseu*), 4 mâles, 1 femelle ; le Souimanga vert à gorge rouge (*C. afer*) ; le Souimanga à ventre bleu (*C. leucogaster*) ; le Souimanga du Sud de l'Afrique (*C. mariquensis*) ; le Sucrier malachite ou vert à longue queue (*Nectarinia famosa*), 2 paires.

Ces oiseaux vivent dans une grande volière de 4 m. 70 de longueur sur 3 m. 30 de haut. Cette volière, en toile métallique, a un plancher formé par une lame de zinc reposant elle-même sur une double lame de linoléum, car cet arrangement a été fait dans une pièce d'un appartement ayant deux grandes fenêtres sur l'avenue d'Iéna, à Paris. Dans la même pièce se trouve une autre volière plus petite qu'on peut isoler ou laisser communiquer largement avec la précédente par une sorte de couloir traversant l'espace qui sépare les deux volières. Cette dernière est généralement réservée aux Fringillidés et aux Astrilds.

De plus, sur les planches accrochées au mur, ont été placées quelques cages destinées aux oiseaux récemment arrivés ou aux espèces qui réclament des soins particuliers.

Les deux volières ont de grandes fenêtres garnies de toile métallique, ce qui permet dans les jours chauds de l'été, de les ouvrir sans danger. En hiver, dans les jours sombres, on supplée à la lumière solaire par trois

(1) Voir aussi *My Sunbirds' Aviary*. By a Lover of Birds in France, *in Avicult. Magazine*, janvier 1914, page 89.

fortes lampes électriques qui donnent peut-être aux captifs l'illusion du soleil tropical. La ventilation est assurée par trois ouvertures placées une sur chaque fenêtre, une au plafond et qui peuvent s'ouvrir ou se fermer à volonté.

Une petite pièce voisine sert pour le nettoyage et le rangement des ustensiles nécessaires, ainsi que pour entreposer la nourriture et les remèdes.

Les perchoirs sont des arbres morts ou des branches qu'on change régulièrement. Quant au parquet de la volière, il est recouvert d'une bonne couche de sciure que l'on remplace chaque jour, et même plusieurs fois par jour, si c'est nécessaire. La plus grande propreté est indispensable à ces oiseaux. Tous les murs et le plafond sont blancs et lavables. On y passe très souvent une éponge humide pour enlever les poussières. Grâce à ces soins, il n'y a aucune odeur.

La nourriture que M. de Ségur donne à ses oiseaux est un mélange de Mellin's food qu'on trouve dans les pharmacies, de lait condensé Nestlé et de miel ; une cuiller à café de chacun dans l'eau *bouillante* pour une tasse à déjeuner de sirop. On y ajoute des insectes pour les Sucriers, de la salade, des fruits mûrs : raisins, oranges, poires, pommes, bananes, figues, etc.

Deux fois par semaine, on met dans les cages des mottes fraîches de gazon, qu'on arrose souvent et c'est là que les oiseaux prennent le plus volontiers leur bain en jouant dans l'herbe mouillée et dans le jet d'eau. Ils frottent leurs plumes dorées aux herbes, puis les lissent avec soin.

En plus, ils aiment à se baigner souvent, et c'est à tous ces soins qu'il faut attribuer leur état de santé ; ils sont en nombre bien portants, car leurs chants sont incessants. Comme ils ont assez de place et de mangeoires sur les côtés, jamais les querelles n'ont dégénéré en batailles sérieuses.

La volière s'ouvre sur un vaste hall, bien chauffé, aussi la température est-elle toujours suffisante, car la porte est ouverte quand les fenêtres sont fermées. Par précaution, on a installé un radiateur électrique, mais on s'en sert rarement.

C'est un joli coup d'œil que de voir ces oiseaux, après le nettoyage, se rassembler tout près de la porte d'entrée en attendant la nourriture. Quand on leur donne des branches de chèvrefeuille, de bégonia, ils se posent souvent sur les fleurs en changeant sans cesse de place, ou bien à la façon des Oiseaux-mouches, ils se maintiennent en bourdonnant devant les fleurs en y plongeant leur long bec pour en extraire le nectar avec leur langue flexible. C'est ce qu'ils préfèrent à tout.

De grands biscuits tendres et bien humectés les amusent beaucoup. On prévient les indigestions en leur donnant de temps en temps une pincée de sulfate de soude dissoute dans un sirop.

Comme on le voit, ces oiseaux sont délicats et nécessitent des soins constants ; ils seront toujours réservés à des amateurs riches, car en plus des difficultés de l'élevage, il est très difficile de s'en procurer en Europe, non seulement à cause de leur habitat loin de la côte, mais encore, parce que dans de nombreuses colonies africaines, leur protection est très rigoureuse. M. de Ségur est allé les chercher lui-même.

Oiseaux-Mouches d'Amérique en captivité en Europe. — M. le comte de Ségur, au retour d'une croisière dans les Antilles, a pu rapporter 14 Colibris vivants grâce à des soins spéciaux : cabine chauffée sur le bateau ; compartiment chauffé en chemin de fer et cages chauffées. Ce sont *Eulampis jugularis* L. (Le Grenat), *E. holosericeus* L. et *Bellona exilis* Gould (La Lancette).

La température de la volière est maintenue à 21° pour le moment ; ils sont dans une lumière intense grâce à deux fortes lampes électriques et ils sont nourris au sirop de Mellin's food (1).

C'est un vrai plaisir de voir leur vivacité, et de les examiner quand ils boivent leur sirop sans se poser et en battant vivement des ailes à la façon de certains papillons, comme les Macroglosses, devant une fleur.

Ils volent en avant et en arrière. Au milieu de la cage on les voit se lancer vivement à droite et à gauche, sans se poser, comme s'ils se balançaient à l'extrémité d'une longue corde.

Souhaitons bon succès à ce premier essai d'élevage méthodique.

Elevage du Garde-bœuf ibis en Egypte. — On lit dans le *Rapport sur le service zoologique* pour 1912, rédigé par le Capitaine Flower (Le Caire, 1913, p. 45), une note intéressante sur le Garde-bœuf (*Ardea bubulcus* ou *Bubulcus ibis*) qui est connu en Egypte sous le nom d'*Abu Gerdan*, c'est-à-dire : Père des tiques.

Il y a douze à quinze ans aucun paysage d'Egypte n'était complet si l'on n'y voyait ces beaux oiseaux, souvent au nombre de dix, vingt et même plus. Ils se promenaient dans des champs, cherchant des insectes pour se nourrir.

Malheureusement pour eux, ces Hérons ont comme parure de noces de jolies plumes, longues et souples ; aussi pendant ces dernières années ont-ils été systématiquement pourchassés par les chasseurs et leurs colonies ont été détruites l'une après l'autre. Au printemps de 1912, on ne put trouver qu'une seule colonie de ces beaux oiseaux. Sans la protection active du gouvernement, elle aurait subi le sort des autres et en juin 1912,

(1) Ce produit azoté se trouve, comme nous l'avons déjà dit, dans les pharmacies.

l'*Abu Gerdan* aurait complètement disparu des six provinces qui composent la Basse-Egypte.

En effet, le gouvernement y installa un gardien appartenant au Service zoologique et 500 jeunes oiseaux purent y naître et prospérer dans les conditions normales et naturelles.

Dans la Haute-Egypte le danger d'extinction de l'espèce est moins grand, quoique le nombre de ces oiseaux si utiles ait beaucoup diminué. On en connaît une grande colonie, mais il y en a probablement d'autres dans les endroits écartés des huit provinces.

Le gardien, dans la Haute-Egypte, affirme qu'un grand nombre de jeunes ont éclos, mais qu'il est impossible d'en préciser le nombre.

Pour former de nouvelles colonies on a eu l'idée d'abriter des couples dans de grandes volières et de les rendre ensuite à la liberté avec les jeunes. Ces volières seront très utiles pour l'étude des mœurs et des habitudes de ces oiseaux.

Le gouvernement, pendant l'année 1912, a fait construire deux volières, l'une à Giza et l'autre à Gezîra. En 1913, une troisième volière fut installée dans les domaines de l'Etat à Sakha, dans la province de Gharbìa et une quatrième à Louqsor dans la Haute-Egypte.

Le gouvernement de Sharqîa a commencé la construction d'une de ces volières dans le jardin zoologique de Zagazig et le gouvernement de Behura se propose d'en édifier une dans le jardin public de Damanhùr. En avril 1912, le gouvernement a ouvert un crédit de 1.000 livres égyptiennes (25.920 francs), pour la protection et la réintroduction du Gardebœuf ibis.

A. Menegaux.

NOTES ET INFORMATIONS

LA CULTURE DU COTON AU MAROC

La question de la culture du coton au Maroc est à l'ordre du jour, car si elle peut réussir dans cette colonie elle aura le double avantage, comme le fait observer M. Taylor dans le *Moniteur du Maroc*, III, nº 26, de favoriser notre industrie textile, tributaire de l'étranger pour plus de 400 millions par an, sans concurrencer les cultures métropolitaines.

C'est surtout le Maroc oriental, et en particulier la plaine des Triffas qui semble appelée à un grand avenir cotonnier. Cette plaine est à une altitude d'une centaine de mètres, resserrée entre le massif des Beni-Snassen, celui des Kebdenas et la mer. Bien abritée, elle jouit d'un climat incomparable pour la culture du coton.

Le printemps particulièrement chaud permet, surtout lorsqu'on irrigue souvent, de pousser rapidement le développement des cotonniers. Ils sont suffisamment avancés, dès les premiers jours d'août, pour permettre d'interrompre les irrigations. D'après M. Taylor, « la maturité se fait alors rapidement et la cueillette peut être terminée avant les grandes pluies et les froids, ce qui est un très gros avantage. Beaucoup de colons d'Orléansville, de Tunisie et même de Sig réussissent mal leurs cotons, parce qu'ils ne peuvent pas les semer assez tôt, de crainte des gelées. Ils irriguent trop tard pour obtenir le développement voulu des plantes. La maturité est alors tardive et j'ai vu des récoltes entières anéanties par le vent, la pluie et le froid de décembre. »

Dans cette plaine des Triffas, il est avantageux d'obtenir plusieurs récoltes sur les mêmes pieds, en les recépant chaque année. On hâte ainsi leur développement et l'on peut gagner parfois près d'un mois sur l'époque de la cueillette, ce qui est plus particulièrement intéressant pour éviter les pluies, de plus ce procédé est économique. Voici d'ailleurs un compte-rendu de culture que donne M. Taylor, gérant de l'exploitation Joinville, à Berkane dans le Maroc oriental :

COMPTE RENDU DE CULTURE (MITAFIFI)

Frais et Recettes ramenés à l'hectare.

	1re année	2e année	3e année	Remarque
Valeur locative du terrain et amortissement du cheptel....	25 »	25 »	25 »	
Graines données par M. Otten...	» »	» »	» »	
Labour préparatoire de 25-30 avec hersage et billonnage pour machine Fowler	140 »	» »	» »	
Superphosphates, 600 kil. à 8 fr. les 100 kil	» »	48 »	» »	
Recépage et nettoyage	» »	10 »	10 »	
Irrigation du 18 au 28 juillet....	64 »	44 »	41 »	Manque d'eau en 1912-1913
Plantation	15 »	» »	» »	
Deux labours (déchaussage et rechaussage)	» »	22 »	22 »	
Remplacements, démariage, écimage	15 »	16 50	10 »	
Piochage et binage à la houe....	31 »	24 50	24 50	
Rendements : 1.250 kil. fibre et grains à 0,15	187 50	» »	» »	
Cueillette : 1.588 kil. fibre et grains à 0,15................	» »	238 20	» »	
Triage : 1.400 kil. fibre et grains, à 0,15.....................	» »	» »	210 »	
Total des dépenses............	477 50	428 20	342 60	
Recettes : 1.250 kil. à 0,68 le kil.	850 »	» »	» »	
— 1.588 kil. à 0,70 le kil.	» »	1111 60	» »	
— 1.400 kil. à 0,70 le kil.	» »	» »	980 »	
Bénéfice net par hectare.......	372 50	793 40	637 50	
Récolte terminée le	3 déc. 1911	9 nov. 1912	10 nov. 1913	

Il faut ajouter qu'un barrage du fleuve la Moulouya, d'exécution facile, suffirait à assurer l'irrigation de la plaine des Triffas ayant pour superficie 50.000 hectares, dont 36.000 à 40.000 cultivables.

L'eau une fois assurée, les colons pourront alors sans crainte entreprendre la culture du coton dans cette terre fertile, à climat favorable.

LA PRODUCTION DU POIVRE

L'*Océanie française*, X, nº 33, donne, d'après le Département de l'Agriculture à Batavia, quelques détails sur ce qu'est devenu, depuis quelques années, le commerce et la culture du poivre.

Cet épice est fourni surtout par Sumatra et Bornéo, Java et Madoura ne figurant pas parmi les îles productrices.

Il est intéressant de voir le développement pris par la culture durant ces dernières années : en 1905, 13.136.106 kilos ; en 1906, 20 millions 135.006 kilos ; en 1907, 17.057.271 kilos ; en 1908, 29,234.005 kilos ; en 1909, 19.518.041 kilos ; en 1910, 26.503.116 kilos ; en 1911, 24.867.129 kilos.

Malheureusement on ne peut se rendre compte de la production exacte de chaque région, aucune statistique commerciale ou douanière n'existant à ce sujet ni aucun détail sur la consommation à l'intérieur des colonies. Néanmoins on sait que Sumatra est la principale île productrice, puis viennent Bornéo, Riouw, Banka, Billiton et Célèbes.

La culture est faite par les indigènes et toujours à peu près suivant les mêmes principes.

A Sumatra, le terrain est choisi à une centaine de mètres d'altitude, à l'abri des coups de vents, en une région où l'eau ne séjourne pas. Après un déboisement fait avec soin, il est consacré d'abord à la culture du riz ou du coton, avant d'être livré à celle du poivrier. Les supports préférés pour cette dernière culture sont des dadaps ou erythrines et des kapokiers (*Eriodendron anfractuosum*) qui n'épuisent pas le sol, et dont le feuillage donne l'ombre nécessaire pour protéger contre les ardeurs excessives du soleil. On met les supports en place, distants de 3 à 3 m. 50, lorsqu'ils ont 1 m. 50 de hauteur, on ne les laisse pas pousser à plus de 3 m. 50 de haut, car sans cela la cueillette du poivre serait très difficile.

De vieilles plantations, on obtient des marcottes que l'on coupe à 20 ou 30 centimètres et que l'on plante, par 2 ou 3, au pied de chaque support.

Il suffit, comme soins à donner, d'enlever les mauvaises herbes de toute la surface du champ d'abord, une fois par mois, ensuite, quand les poivriers sont plus développés, à partir de la cinquième année, on ne désherbe plus qu'à leur pied. Il faut en outre élaguer et retirer aussi bien aux plants qu'aux supports les feuilles superflues.

Au bout de 3 ou 4 ans, le poivrier commence à donner des fruits, mais la production ne devient bien abondante qu'au bout de 6 à 7 années.

La cueillette se fait avec des échelles en bambou deux fois par an : la principale, qui donne le plus, a lieu en automne, l'autre s'effectue au printemps.

Les fruits sont séchés au soleil sur des nattes. On sépare les grains et on les nettoie soigneusement pour avoir le poivre noir.

Pour le poivre blanc il s'obtient d'une manière plus compliquée. On choisit les plus belles inflorescences et les plus mûres, on les entasse dans des sacs que l'on plonge pendant une dizaine de jours dans l'eau courante.

Au sortir des sacs, les fruits sont placés dans des paniers et foulés aux pieds jusqu'à séparation des enveloppes ; les grains sont bien lavés à nouveau, débarrassés de toute impureté, et séchés plusieurs jours au soleil. Le poivre blanc, ainsi préparé, est expédié en sacs, comme le poivre noir.

L'indigène, à Bornéo, est moins difficile pour le choix de son terrain. Il recherche surtout la proximité de certains arbres, comme le bois de fer, qui peuvent servir de support. Il veille pourtant à ce que le terrain soit bien drainé naturellement, condition essentielle de réussite.

Les plantations atteignent rarement un millier de pieds et sont cultivées par les familles indigènes, aidées de 2 ou 3 coolies. Si la plantation est plus importante, plusieurs familles se réunissent pour la culture.

La vente du poivre se fait en général par l'intermédiaire de marchands chinois et les principales expéditions vers l'étranger partent de Batavia.

LA PRODUCTION MONDIALE DU SUCRE EN 1912-1913 ET LA PRODUCTION DE L'AMÉRIQUE CENTRALE

La revue sucrière annuelle de Mexico, *Revista Azucarea*, vient, comme les années précédentes, de publier le détail de la production sucrière au Mexique et dans les principaux pays de l'Amérique centrale. Nous en extrayons les chiffres suivants :

Production sucrière en kilogrammes :

	Production 1911-1912	Production 1912-1913
Mexico	151.735.639	148.671.968
Costa-Rica	2.390.000	2.317.000
San-Salvador	6.723.866	6.723.866
Guatemala	7.506.000	7.506.000
Nicaragua	3.770.000	3.770.000

La production mexicaine a été par conséquent un peu inférieure cette année à celle de l'année précédente ; quant aux prévisions pour l'année 1913-1914, elles sont très difficiles à faire même approximativement : on peut pourtant donner, sous toutes réserves, le chiffre de 130.000 tonnes.

Willett et Gray, de New-York donnent pour la production mondiale, les chiffres suivants que l'on pourra comparer à ceux déjà publiés l'année dernière (voir l'*Agriculture Pratique des Pays Chauds*, n° 124, 1913).

En tonnes de 1.015 kilogrammes :

		Prévisions 1913-1914	Production 1912-1913
Etats-Unis :	Louisiane	260.000	145.000
	Texas	7.000	8.036
	Porto-Rico	345.000	350.323
	Iles Havaï	500.000	488.212
Cuba :		2.400.000	2.428.537
Antilles britanniques :	Trinidad, export.	32.000	32.000
	Barbades —	30.000	11.300
	Jamaïque —	15.000	10.000
	Antigua et Saint-Kitts	18.000	18.000
Antilles françaises :	Martinique, export	42.000	40.0000
	Guadeloupe	39.000	32.000
Antilles danoises :	Sainte-Croix	7.500	6.699
St-Domingue et Haïti		95.000	84.661
Autres Antilles :		6.000	6.000
Mexique		125.000	130.000
Amérique centrale		22.000	22.000
Amérique du Sud :	Demerara, export	90.000	83.922
	Surinam	13.000	13.000
	Venezuela	3.000	3.000
	Pérou	145.000	140.000
	Argentine	200.000	147.248
	Brésil	220.000	204.000
	Total en Amérique	4.614.500	4.403.939
Asie :	Indes britanniques, consommation locale	2.550.000	2.552.000
	Java	1.450.000	1.331.180
	Formose, Japon	161.000	117.000
	Iles Philippines, export	220.000	155.201
	Total en Asie	4.381.000	4.155.381
Australie et Fidji. —	Queensland	200.000	113.060
	New-South Wales	20.000	16.723
	Iles Fidji, export	90.000	60.000
	Total en Australie et Polynésie	310.000	189.783
Afrique :	Egypte (consommation locale)	58.000	58.000
	Mozambique	60.000	30.000
	Maurice	250.000	206.497
	Réunion, export	40.000	38.568
	Natal	85.814	82.589
	Total en Afrique	493.714	415.654

Europe : Espagne	13.000	13.817
Production en sucre de canne (W et G.)	9.812.214	9.178.574
Europe, sucre de betterave (F.-O. Licht)	8.475.000	8.342.004
Etats-Unis, sucre de betterave (W. et G.)	640.000	624.060
Total général (canne et betterave)	18.927.214	18.144.638
Augmentation de la production mondiale : prévision en tonnes	782.576	

DÉCRET CONCERNANT LES BŒUFS AFRICAINS
(du 10 mai 1914)

Art. 1er. — Seront admis en France, pendant l'année 1914, dans les conditions prévues aux décrets des 4 septembre 1909 et 31 octobre 1911, 10.000 bœufs originaires des territoires du Sénégal et du Haut-Niger et 1.000 bovidés de la Guinée française.

DÉCRETS CONCERNANT LES THÉS, CAFÉS ET PIMENTS IMPORTÉS EN GUYANE ET A MADAGASCAR
(du 8 juin 1914)

1° Sont abrogées les dispositions établissant, en ce qui concerne les cafés et les thés étrangers importés à la Guyane française, des exceptions au tarif général des douanes de la métropole.

2° Sont abrogées les dispositions établissant, en ce qui concerne les thés et les piments étrangers importés à Madagascar et dépendances, des exceptions au tarif général des douanes de la métropole.

BIBLIOGRAPHIE (1)

Expériences de saignées du Manihot, par ZIMMERMANN, dans : *Der Pflanzer*, 9e année, N° 12, Daressalan, 1913.

M. Zimmermann, l'auteur d'une récente monographie très complète du Manihot, que nous avons annoncée ici même, donne les résultats d'expériences de saignées faites sur cet arbre à Muhesa et à Amani et consignés dans des tableaux très clairs. Au point de vue fréquence, les essais qui donnèrent les meilleurs résultats sont ceux qui comportent 26 saignées annuelles environ, mais il faut contrôler ces données en les poursuivant pendant de nombreuses années pour arriver à une confirmation sûre.

L'espacement des arbres a une influence sur le rendement en latex. Les arbres espacés donnent plus individuellement, les arbres plantés serrés donnent moins de latex, mais à égalité de surface, on obtient un rendement meilleur avec les arbres plantés serrés.

Die Sisalagave, par le Dr K. BRAUN, d'Amani. Un fascicule de 11 pages, extrait de : *Der Pflanzer*, n° 2, 1914.

Le Sisal cultivé dans l'Est Africain allemand est l'*Agave sisalana* Perine (antérieurement *Agave rigida* var. *sisalana* Engelm.) ou Yaxci, Sisal vert, Henequen verde, introduit de l'Amérique centrale.

Dans une étude intéressante de cette plante, le Dr K. Braun en donne d'abord les caractéristiques et la description botaniques. Il précise, par des chiffres, les frais d'établissement des cultures et des machines pour traiter les feuilles récoltées. L'auteur donne ensuite des conseils pratiques pour le choix du terrain, l'importance de la nature du sol, de l'exposition, de l'altitude. Il décrit les soins culturaux, la disposition de l'exploitation et son entretien, la distance à observer entre chaque pied de Sisal, la possibilité de cultures intercalaires de *Manihot utilissima*, la récolte. L'auteur ajoute des détails intéressants sur la disposition des machines à extraction des fibres, leurs rendements, les opérations du lavage et du séchage.

Un tableau donne des chiffres éloquents, prouvant l'importance des progrès de cette culture.

Les exportations en Sisal de l'Est Africain allemand qui étaient nulles ou à peu près, en 1898, ont atteint en 1912, 17.079.499 kilogrammes.

Le Dr Braun termine cette étude documentée par un coup d'œil rapide sur les maladies et les ennemis du Sisal vert et les espèces ou variétés susceptibles de concurrencer cette plante économique.

(1) Tout livre, brochure ou tirage à part, envoyé à la Rédaction, sera annoncé à cette place ou dans le corps du numéro. Prière d'envoyer deux exemplaires de chaque publication

Notes sur quelques maladies et ennemis des plantes cultivées en Extrême-Orient. par L. Duport. Un volume de 147 pages. Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoï-Haïphong, 1913.

M. Duport avait publié un certain nombre de notes dans le *Bulletin économique de l'Indochine*, durant les années 1912-1913. M. Brenier, chef du Service des Affaires économiques de l'Indochine, a eu la bonne idée de prier l'auteur de rassembler ces notes fragmentaires en un même volume.

M. Duport fait connaître aux planteurs les ennemis de leurs cultures. Il donne leur classification par genres et par espèces, décrit les plantes attaquées, les dégâts occasionnés et leurs principales localisations. Il indique ensuite le remède pratique qui mérite d'être préconisé dans chaque cas particulier, et les moyens d'éviter la propagation du mal.

C'est dire assez que cet ouvrage est un guide excellent et très utile aux planteurs d'Extrême-Orient.

L'industrie de l'azote atmosphérique par Alfred Tobiansky d'Altoff. Une brochure de 16 pages. Dunod et Pinat, édit., Paris 1914.

La zone d'inondation du Niger, ses possibilités économiques, par Chudeau (Bull. de la Soc. géog. commerciale, n° 9, 1913).

L'auteur cite l'opinion du gouverneur Clozel : « La vallée du Moyen-Niger est, de tous les pays d'Afrique que je connais, celui dont l'avenir agricole me paraît le plus vaste et le plus certain, » qu'il justifie par de nombreux renseignements de géographie physique et économique. Pour lui, le Niger, sous sa forme actuelle, n'est pas très ancien, et, à l'époque où les Oueds du Sahara coulaient encore, pendant la période glaciaire européenne, au lieu de se diriger à l'Est, au voisinage de Tombouctou, se jetait au Nord dans un lac dont les salines de Tahadj et de Taoudeni sont les derniers vestiges.

Des arguments zoologiques, fournis par l'étude des vertébrés aquatiques faite par le Dr J. Pellegrin, confirment cette manière de voir. On peut aussi invoquer en sa faveur des données botaniques et ethnographiques.

Pour M. Chudeau, les progrès rapides du Sahara vers le Soudan, malgré les opinions émises souvent, ont été très exagérés et l'on doit compter que pendant une longue période de siècles, l'état du climat restera stationnaire : on ne doit pas craindre, par conséquent, d'entreprendre des travaux, même coûteux, pour améliorer le bassin du Moyen-Niger.

Les produits agricoles sont le riz, le blé, le karité, l'arachide en petite quantité. On fait aussi des expériences pour développer le sésame, le da (*Hibiscus cannabinus*), l'asabey (*Leptadenia Spartium*) et le kapok. Par sélection des variétés dites indigènes, on pourrait obtenir de bons résultats avec le coton.

L'élevage s'étendra dès que l'on aura établi des points d'eau permanents indispensables pendant la saison sèche. Il portera, non seulement sur les bœufs ou les moutons susceptibles d'exportation, mais aussi sur les chameaux, les chevaux et les ânes utilisés par les indigènes. Après la réalisation du chemin de fer de Thiès-Kayes, des progrès très sensibles seront conséquences de la création assez facile de points d'eau et de travaux hydrauliques permettant, par l'irrigation, d'étendre considérablement les surfaces cultivées.

Coconuts : Experiments at Maha-Illuppallama, par G. Harbord (Bulletin N° 7, Départment of Agriculture, Ceylan, 1913).

L'auteur expose les résultats d'expériences poursuivies dans la province centrale Nord, à Ceylan, pour fixer le rendement en noix de coco de plantations dont on connaît la date d'établissement et la nature du sol irrigable ou non. Il donne la méthode de préparation du terrain, dont il a étudié les caractéristiques aux points de vue chimique et physique, les modes de plantation et d'irrigation, le tout parallèlement sur des champs d'expériences différents. Des tableaux terminant cette note donnent les moyennes des résultats obtenus.

Krankheiten und Schädlinge der tropischen Kulturpflanzen, par le Dr Zacher, 1re partie. Un volume de 152 pages et 58 figures. Fr. W. Thaden, Hambourg, 1914

Ce livre d'un format commode, fait partie de la « Deutsche Tropen-Bibliothek ». Il est important à connaître par les planteurs des régions tropicales, qui veulent préserver leurs cultures des maladies et ennemis naturels Il donne le moyen de reconnaître ces fléaux par une courte description, le plus souvent illustrée, accompagnée du nom scientifique du mal, des régions du globe où il sévit, des plantes attaquées.

Dans une deuxième partie, l'auteur exposera les moyens de combattre maladies ou ennemis.

Lucerne. Farmers' Bulletin, N° 37. 1 vol. de 137 pages, et nombreuses figures publié par les soins du Department of Agriculture, New South Wales, chez W.-A. Gullick, Sydney, 1913.

Ce volume est la réunion d'articles d'auteurs différents : MM. Darnell-Smith, Allen, Ross, Guthrie, Cobb, Mac-Donald, Valder, Mackinnon, Froggatt formant une monographie très complète de la luzerne et de sa culture en Australie.

La nature de la plante, ses meilleures variétés, l'étude du sol et sa préparation, la culture en prairies irriguées et en régions sèches, la sélection des graines, les machines agricoles à meilleurs rendements, les maladies et ennemis, pour ne citer que les chapitres principaux, sont étudiés successivement d'une manière claire et sous une forme condensée avec des tableaux et de nombreuses figures pour faciliter l'intelligence du texte. La question des bactéries nitrogènes et les résultats d'expériences précises sont exposés par M. Darnell-Smith et forment un chapitre intéressant.

The cultivation of the oil palm. Some essential notes, par Frank Marshall Milligan. Un opuscule de 100 pages. Crosby Lockwood et fils édit. Londres, 1914.

L'auteur, qui a acquis une longue expérience personnelle des cultures de l'Afrique occidentale tropicale et qui fit des séjours prolongés en notre Congo et à la Côte de l'Or, fait profiter les planteurs et les économistes des connaissances qu'il a acquises. Son petit manuel technique se recommande particulièrement à nos coloniaux.

Sur un diptère du genre Chrysomyza nuisible, à l'état de larve, à la culture du Dattier, par G. Weiss.

Le *Chrysomyza demandata* Fabr. pond ses œufs dans les blessures faites à l'arbre par la récolte du vin de palmier. Les larves finissent par faire périr l'arbre.

Cultures coloniales. Plantes oléagineuses, par Henri Jumelle, professeur à la Faculté des sciences de Marseille. 2e édit. 1 vol. de 112 pages, avec 47 figures, J.-B. Baillière et fils, édit., Paris, 1914.

Ce petit livre, au texte clair, comprend la description du cocotier, du palmiste, de l'arachide, du sésame, du ricin, du cotonnier et du soja.

Toutes ces plantes, rationnellement cultivées, sont une source de revenus dont on n'a pas souvent idée. Certaines régions leur doivent une prospérité légendaire. Pour n'en citer qu'un exemple, l'Egypte doit en partie sa richesse aux plantations de coton. Le Maroc offre dans la plupart de ses zones un terrain admirable pour cette culture et peut devenir par là une source de production unique. M. Jumelle, avec sa longue expérience, sa science et sa clarté d'esprit, donne à tous les moyens de faire venir ces plantes pour le plus grand profit des cultivateurs avertis.

Citropsis, nouveau genre tropical africain voisin du genre Citrus, par Walter Swingle et Maude Kellerman. Extrait de : *Journal of Agricultural Research*, Vol. 1, n° 5, Washington 1914.

Les petits fruits des *Citropsis*, disposés en grappes à l'aisselle des feuilles, rappellent les cerises et sont nommés, pour cette raison « African cherry oranges ». C'est une section du genre *Citrus* créée par Engler, que les auteurs ont élevée au rang de genre, comme en avait déjà eu l'idée le botaniste Pierre. Ils décrivent les espèces *C. Preussei*, *C. Schweinfurthii*, *C. gabunensis*, *C. mirabilis* et *C. articulata*.

Les *Citropsis* sont dignes d'attention, car certains produisent de nombreux fruits délicieux, ou sont très ornementaux, et de plus, ils semblent bien résister aux maladies et moins exigeants au point de vue du sol et du climat que les porte-greffes ordinaires des agrumes. Par hybridation avec des *Citrus*, les auteurs espèrent améliorer le volume des fruits trop petits ; des fécondations ont déjà été obtenues.

COURS ET MARCHÉS
DES PRODUITS COLONIAUX

CAOUTCHOUC

LE HAVRE, 17 juin 1914. — (Communiqué de la Maison VAQUIN et SCHWEITZER, 1, rue Jérôme-Bellarmato.)

Marché calme ; depuis notre dernier communiqué les prix ont légèrement baissé, et l'on cote :

	Francs			Francs	
Para fin	7.50 à	7.85	N'goko Sangha	4 75 à	5.25
Para Sernamby	3.25	4 »	Kotto	5 »	5.50
Pérou fin	4.40	4.75	H. C. Batouri	5.25	6.25
Pérou Sernamby	4.75	4.80	Ekela Kadei Sangha	5.25	6.25
— — caucho	4.85	4.90	Congo rouge lavé	3.25	4 »
Maniçoba	» »	» »	Bangui	6.25	» »
Madagascar :			Koulou-Niari	5.25	» »
Tamatave Pinky I	4 »	4.50	Maniberi	5.25	6.25
— Pinky II	3.50	4 »	*Mexique* feuilles scrappy	4 »	4.50
Majunga	3 »	4 »	— slaps	4.25	4.80
Farafangana	3 »	4 »	*Savanilla* :		
Anahalava	3 »	4 »	San Salvador	4 »	4.50
Mananzary, Barabanja, Lombiro	3.50	5 »	Carthagène	4 »	4.50
			Ceylan :		
Tuléar	2.50	3 »	Biscuits, crêpes, etc., — — extra, — — scraps	5.50	6.70
Tonkin	3 »	4 »			
Congo :			Balata *Vénézuela* blocs	4 »	4.50
Haut-Oubanghi	2.75	5.25	Balata *Vénézuela* feuilles	4 »	4.50

Le tout au kilo, magasin, Havre.

BORDEAUX, 6 juin 1914. — (Communiqué de MM. D. DUFFAU et Cie, 26, rue Ferrère.)

Notre marché pour les Africains a été très calme durant le mois de mai écoulé, la demande étant nulle. Les Plantations sont à 6 fr. 60 le kilo environ et nous cotons nominalement comme suit :

	Francs			Francs	
Rio Nunez, plaques et lanières	5.30 à	5.40	Gambie qualité A	4.25 à	4.50
Conakry, plaques et lanières	5.25	5.35	Gambie qualité A. M.	3.75	4 »
Conakry Niggers	5 »	5.10	**Madagascar :**		
Soudan Manoh	5.50	5.60	Guidroa	3.25	3.75
Côte d'Ivoire feuilles noires	5.25	5.50	Tamatave 1	4.50	4.75
Lahou Niggers	4.25	4.50	Rooty	2.25	2.35
Petits Cakes	4 »	4.25	**Tonkin :**		
			Rouge Niggers	4.75	5 »
			Cayenne Balata feuilles	7 »	7.10

Le tout au kilo, magasin Bordeaux, 2 % escompte.

ANVERS, 7 juin 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai.)

Marché faible et avec peu d'affaires; la vente qui s'est tenue le 20 Mai s'est faite en baisse d'environ 0 fr. 30 pour les sortes intermédiaires et de 0 fr. 45 pour les caoutchoucs de plantations.

Nous cotons pour qualité courante à bonne :

	Francs			Francs	
Kasaï rouge I	5.20 à	5.45	Haut-Congo ordinaire, Sankuru, Lomami	5.20 à	5.45
Kasaï rouge genre Loanda II, noisettes	3.70	3.95	Mongala lanières	5.20	5.45
Kasaï noir I	5.20	5.45	Aruwimi,	5.20	5.45
Equateur, Yengu, Ikelemba, Lulonga, etc.	5.20	5.45	Uélé	5.20	5.45
			Straits Crêpe I	6.80	7 »

Stock fin Avril	250	tonnes
Arrivages en Mai	487	—
Ventes en Mai	381	—
Stock fin Mai	356	—
Arrivages depuis le 1er Janvier	2.328	—
Ventes depuis le 1er Janvier	2.532	—

Le *Marché à terme* cotait à fin Mai :

	VENDEURS	ACHETEURS	COTE		VENDEURS	ACHETEURS	COTE
Juin	6.40	6.35	6.37 ½	Décembre	6.22	» »	6.17 ½
Juillet	6.37	6.30	6.32 ½	Janvier	6.17	» »	6.12 ½
Août	» »	6.25	6.27 ½	Février	6.15	» »	6.10
Septembre	6.30	» »	6.25	Mars	6.15	» »	6.10
Octobre	6.27 ½	» »	6.22 ½	Avril	6.15	» »	6.10
Novembre	6.22	» »	6.17 ½				

MARSEILLE, 30 juin 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauveau.)

Madagascar.

	Fr. le kilo		Fr. le kilo
Tamatave Pinky	5.60	Majunga Pinky	»
Tamatave Guidroa	3.25	Majunga Guidroa	3.25
Tamatave Rooty	2 »	Majunga Rooty	2 »

Mozambique.

Boules rouges pures	» » à » »	Boules ordinaires	» » à » »
Boules blanches	» » » »	Fuseaux déboisés	» » » »

Tonkin.

Lanières	4.50	Rouge N° 1	4.75
Noir en boudins	3.50	— N° 2	2.50
— en plaques	3.25	— N° 3	2 »

Para fin .... 7.65 » »

Plantations : Feuilles fumées gaufrées 6.40
— Crêpes pâles minces, n° 1 .... 6.40
— Crêpes blancs minces 5.90

COTONS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*.)

LE HAVRE, 25 juin 1914. — Cote officielle. — Louisiane très ordinaire (en balles, les 50 kilos.)

	Clôture précédente	Cours du jour		Clôture précédente	Cours du jour
	—	—		—	—
Juin	89.50	89.12	Décembre	82.37	82.37
Juillet	89.50	89.12	Janvier	82.12	82.12
Août	87.75	87.37	Février	82 »	82 »
Septembre	86.12	85.62	Mars	82 »	82.12
Octobre	83.87	83.50	Avril	82 »	82.12
Novembre	83 »	82.62	Mai	82 »	82 »

Tendance : calme. — Ventes : 7.600 balles.

Ventes en disponible nulles.

CAFÉS

(D'après les renseignements du Bulletin agricole et commercial du *Journal officiel*)

LE HAVRE, 25 juin 1914. — Santos good average, les 50 kilos en entrepôt :

	Francs			Francs	
Juin	59.51	59.25	Décembre	60.75	60.50
Juillet	59.50	59.25	Janvier	60.75	60.50
Août	59.75	59.50	Février	61 »	60.75
Septembre	60 »	59.75	Mars	61.25	61 »
Octobre	60.25	60 »	Avril	61.50	61.25
Novembre	60.50	60.25	Mai	61.75	61.50

Tendance soutenue. Ventes : 8.000 kilos.

ANVERS, 25 juin 1914. Clôture. — Cote officielle des cafés Santos base Good les 50 kilogr. : juin, 56 fr. 25 ; juillet, 56 fr. 50 ; août, 56 fr. 50 ; septembre, 57 fr. ; octobre, 57 fr. ; novembre, 57 fr. ; décembre, 58 fr ; janvier, 58 fr. ; février, 58 fr. ; mars, 59 fr. ; avril, 59 fi. ; mai, 59 fr. 75.

Tendance soutenue. Ventes : 10.000 sacs.

MARSEILLE. — 30 juin 1914. (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché calme, transactions restreintes.

Nous cotons :

		les 100 kilos
Libérias de Madagascar	Fr.	220 » à 230 »
Tonkin	—	280 » à 290 »
Nouméa	—	300 » à 310 »
Nouvelles-Hébrides	—	280 » à 300 »
Guadeloupe	—	350 » à 360 »
Abyssinie Harrari	—	210 » à 220 »

CACAO

LE HAVRE, 9 juin 1914. — (Communiqué de la Maison Doublet et Cie, au Havre).

Au droit de 104 francs :

	Francs		Francs
Guayaquil Arriba	74 » à 77 »	Sainte-Lucie, Dominique, Saint-Vincent	66 » à 72 »
— Balao	70 » 72.50	Surinam	68 » 72 »
— Machala	72 » 73 »	Bahia fermenté	65 » 75 »
Para	70 » 74 »	San Thomé	73 » 75 »
Carupano	71 » 78 »	Côte-d'Or	66 » 68 »
Colombie	107.50 112.50	Samana	64 » 64.50
Ceylan, Java	80 » 105 »	Sanchez, Puerto Plata	64 » 65.50
Trinidad	70 » 75 »	Haïti	58 » 72 »
Grenade	67 » 73 »		
Jamaïque	63 » 72 »		

Exempt de droits.

	Francs		Francs
Congo français	115 » à 126 »	Madagascar, Réunion, Comores	115 » à 125 »
Martinique	118 » 124 »		
Guadeloupe	119 » 124 »		

ANVERS, le 7 juin 1914 — (Communiqué de la *Société coloniale Anversoise*, 27-29, rue du Mai).

Congo disponible : 68 fr. à 69 fr.

MATIÈRES GRASSES COLONIALES

MARSEILLE, 30 juin 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

	les 100 kilos		les 100 kilos
Coprahs, qualité "séchés au soleil"	64 »	Arachides Mombassa décortiquées	38.50
Coprahs, qualité "Loyale et marchande"	59 »	Sésames	40 »
Arachides Madagascar coques	25 »	Ricins	27 »
— Rufisque coques	30.50	Pignons d'Indes (Pulgheres)	23.50
— Gambie coques	30.50	Palmistes	47 »
— Casamance coques	29.50	Kapok Indes	18 »
— Galam coques	30 »	— Soudan	17 »
— Conakry coques	29 »	Baobab Madagascar	23 »
— Mozambique décortiquées	39 »	— Soudan	» »
		Mafuraires	24 »
		Mowras	» »

Huiles de Palmes. — Marché assez actif, les embarquements éloignés sont recherchés.

	Les 100 kilos		Les 100 kilos
Dahomey/Lagos	70 »	Côte-d'Ivoire	63 »
Togo	64 »	Accra	62 »
Grand-Bassam	65 »	Sierra Leone	61 »
Lahou	64 »		

TEXTILES

LE HAVRE, 17 juin 1914. — (Communiqué de la Maison Vaquin et Schweitzer.)

Manille. — Fair current : 66 fr. à 68 fr. 50 — Superior Seconds : 58 fr. à 60 fr. — Good brown : 50 fr. à 54 fr.

Sisal. — Mexique : 74 fr. 50 à 77 fr. — Afrique : 73 fr. à 74 fr. 50 — Indes anglaises : 68 fr. à 70 fr. — Java : 67 fr. à 72 fr.

Jute Chine. — Tientsin : 55 fr. à 64 fr. 50. — Hankow : 45 fr. à 47 fr. 25.

Aloès. — Maurice : 31 à 69 fr. 50 — Réunion : 32 fr. à 70 fr. — Indes : 30 fr. à 40 fr. — Manille : 39 fr. à 62 fr.

Piassava. — Para : 148 fr. à 155 fr. — *Afrique* : Cap Palmas : 80 fr. à 85 fr. — Grand-Bassam : 75 fr. à 80 fr. ; Monrovia : 80 fr. à 84 fr.

China Grass. — Courant : 100 fr. à 107 fr. — Extra : 114 fr. à 120 fr.

Kapok. — Java : 158 fr. à 165 fr. — Indes : 100 fr. à 125 fr. — Graines de Kapok : 14 fr. à 15 fr.

Le tout aux 100 kilos, Havre.

MARSEILLE, 30 juin 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Fibres d'Aloès. — La qualité supérieure est toujours recherchée. Nous recommandons des envois. Bonne tendance. — Fibres 1er choix : 70 fr. à 75 fr. — Fibres 2e choix : 60 fr. à 70 fr. — Etoupes : 20 fr. à 50 fr. (les 100 kilos).

Raphia. — Les Tamatave continuent à être peu demandés. On préfère les Côte Ouest. Marché calme.

	les 100 kilos.
Majunga	Fr. 75 » à 80 »
Analalave	Fr. 65 » à 70 »
Tamatave	Fr. 50 » à 60 »

GOMME COPALE

ANVERS, 7 juin 1914. — (Communiqué de la *Société Coloniale Anversoise*, 27, rue du Mai).

Marché faible en baisse d'environ 5 fr.

Gomme triée blanche de belle qualité	225 » à 275 »
— claire non transparente	205 » à 235 »
— non triée qualité courante	70 » à 90 »

LE HAVRE, 17 juin 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

Les 100 kilos

Gomme copale Afrique	50 à 100	Gomme copale Madagascar	100 à 400

BOIS

LE HAVRE, 17 juin 1914. — (Communiqué de MM. Vaquin et Schweitzer.)

	Francs		Francs
Acajou Haïti	6 » à 16 »	Acajou Grand-Bassam	16 » à 30 »
— Mexique	7 » 50 »	Ebène Gabon	30 » 45 »
— Cuba	14 » 40 »	— Madagascar	20 » 40 »
— Gabon	12 » 18 »	— Mozambique	20 » 40 »
— Okoumé	6 » 11 »	le tout aux 100 kilos, Havre.	

MARSEILLE, 30 juin 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet).

Acajou Grand Bassam. — Soutenu. 17 à 22 fr.
Palissandre Madagascar. — Marché encombré. 10 à 12 fr.
Ebène Tamatave. — Ferme. 20 à 30 fr.
Ebène Majunga. — Ferme. 25 à 35 fr.
Ebène Mozambique. — Soutenu. 18 à 25 fr.
Okoumé. — Calme. 7 fr. 50 à 11 fr.
Santal Nouméa — 90 à 125 fr.
Santal Nouvelles-Hébrides. — 75 à 110 fr.

VANILLE. — ÉPICES

PARIS, 27 juin 1914. — (Communiqué de M. Maurice Simon, 212, rue La Fayette, à Paris.)

Les envois des colonies productrices de vanille pour la récolte 1913/14 étant maintenant terminés, on peut utilement considérer les résultats de la campagne. Les prix payés l'an passé pour les gousses de vanille verte ont été beaucoup trop élevés et la perte résultant de ce fait pour la spéculation se chiffre par exemple à la Guadeloupe jusqu'à 10 francs par kilogramme préparé. Dans le cours de la campagne, les cours ont baissé graduellement et ils sont actuellement de 5 à 10 francs par kilogramme, suivant qualité, au-dessous de ceux pratiqués à pareille époque l'an passé. En recherchant les causes de la baisse on

trouve les plantations d'année en année plus étendues et la production augmentant dans des proportions beaucoup plus rapides que la consommation, d'où accumulation de stock invendu devenant d'année en année plus important, au moment où la nouvelle récolte arrive sur les marchés. Beaucoup de lots arrivant dans de très mauvaises conditions de conservation par suite de préparation défectueuse sont forcément vendus presque à tout prix. Crise commerciale et financière aux Etats-Unis et très mauvais état des affaires dans les pays consommateurs, font une situation déplorable qui a surtout une répercussion sur la consommation des produits chers. L'enseignement à tirer de ces constations pour le planteur de vanille peut se résumer ainsi « éviter la monoculture, planter avec mesure et ne pas être persuadé qu'on n'a qu'à planter et récolter de la vanille pour être certain de trouver acheteur, vu les productions allant continuellement en augmentant. Avec ces quantités de plus en plus fortes les prix du produit doivent suivre mathématiquement une marche inverse et aller en diminuant et le petit planteur, grevé de frais relativement bien plus importants que la grande plantation, sera forcé de disparaître ainsi que cela s'est produit avec la surproduction du caoutchouc. Quoiqu'il soit indubitable que des cours plus réduits amèneront une augmentation de consommation, celle-ci n'est pas proportionnée à l'augmentation de la production. Enfin, cause principale de la baisse, mauvais état de beaucoup de marchandises offertes sur les marchés. Si le planteur veut tirer un prix normal de sa vanille, il faut absolument qu'il la prépare avec les soins les plus minutieux. Un produit vendu au prix de la vanille doit subir un triage méticuleux, un mesurage et paquetage parfaits et un emballage qui ne laisse rien à désirer. L'acheteur de plus en plus sollicité, devenant par conséquent de plus en plus difficile, donnera toujours la préférence à un produit bien présenté. Il faut planter seulement en terrain susceptible de donner d'excellents produits afin de récolter des gousses nourries et qui, tout en ayant leur degré de siccité suffisant quand elles seront préparées, ne soient pas trop maigres. Si, pour une raison ou pour une autre, on récolte des gousses peu nourries, ne pas vouloir donner par une dessiccation insuffisante à ces gousses une apparence grasse. Dans ce cas on obtiendra des vanilles de conservation douteuse, susceptibles de moisir ou de miter rapidement. Bien des planteurs me donneront raison et ils n'ont pas besoin de chercher ailleurs la cause de dépréciation de leur produit. Enfin, point capital, la vanille doit être avant tout récoltée bien mûre pour être facilement préparée.

Cours des vanilles, tête et queue, 65 p. 100, moyenne 1re 17 cm. ; 20 p. 100 2e ; et 15 p. 100 3e ; conditions de la place de Paris.

Comores, lots sains, le kilo :

Tête et queue	29 fr. »	à	32 fr. »

Bourbon et Madagascar, le kilo :

Tête et queue selon mérite	29 fr. »	à	32 fr. »
Pour les queues de lots	26 fr. »		29 fr. »
Pour la 1re seule	32 fr. »		37 fr. »

Mexique recherchée en qualité choix, saine, de 40 fr. à 70 fr.
Tahiti, demi-droit, de 25 fr. à 26 fr.
Guadeloupe (Vanillon) selon mérite, de 20 fr. à 22 fr.
Martinique ou **Guadeloupe** saine, bon parfum, de 25 à 32 fr.

MARSEILLE, 30 juin 1913. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché très calme. Affaires restreintes. Les stocks sont importants et si la demande ne se ranime pas, on estime qu'il restera beaucoup d'invendus lors des premiers arrivages de la prochaine récolte.

Réunion, Comores, Madagascar (le kilo) :

Premières	30 fr. » à 35 fr. »	
Tête et queue, 65% de premières	28 fr. »	31 fr. »
Queue	18 fr. »	25 fr. »
Tahiti moyenne 15/16 centimètres	24 fr. » à 26 fr. »	
Martinique, suivant préparation	25 fr. »	30 fr. »
Guadeloupe	15 fr. »	25 fr. »

GIROFLES

MARSEILLE, 30 juin 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauvau.)

Marché calme. On attend les nouvelles sur la prochaine récolte de Zanzibar.

	Les 100 kilos	
Sainte-Marie	300 fr. » à 310 fr. »	
Zanzibar f.a.q. disponible	130 fr. »	132 fr.
Zanzibar, livrable	125 fr. »	127 fr. »
Seychelles, disponible	125 fr. »	130 fr. »

MANIOCS ET CÉRÉALES

MARSEILLE, 30 juin 1914. — (Communiqué de MM. Pichot et de Gasquet, 16, rue Beauveau).

Riz décortiqués. — Les affaires seraient possibles. Malheureusement les offres de Madagascar manquent.

Riz Tananarive gros grains	Fr. 20	à 21	les 100 kil.
— Vangafotsy	» 19	20	—
— Mananjary	» 18	19	—

Riz Paddy. — Comme pour les riz décortiqués, il y a très peu d'offres. On paierait suivant qualité de Fr. 15/15 50 les 100 kilos.

Manioc. — Marché calme. On a traité quelques lots flottants à 15 fr. caf. Il y a vendeurs sur toutes époques jusqu'à Janvier 1915, à 15 fr. 25, acheteurs seulement à 15 fr.

	les 100 kilos	
Indo-Chine en lamelles décortiquées	Fr. 15 25 à	» »
Madagascar rondelles	» 15 »	» »
Fécule	» 23 »	28 »
Farine	» 17 »	23 »

Maïs. — Marché calme, mais prix très soutenus. On note un courant d'affaires de plus en plus grand pour toutes les colonies.

	les 100 kilos	
Madagascar	Fr. 15 » à	16 »
Indo-Chine blancs	» 15 »	15 50
— jaunes	» 15 50	16 »
Dahomey blancs	» 14 75	15 »
— jaunes	» 15 25	15 50

ORLÉANS, IMP. H. TESSIER. *L'Editeur-Gérant :* A. Challamel.

